医療機関における院内感染対策マニュアル作成のための手引き（案）（070413 ver. 3.0）

平成 18 年度 厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）
「薬剤耐性菌等に関する研究」（H18−新興−11）

主任研究者：荒川宜親

分担研究「医療機関における院内感染対策マニュアル作成のための手引き」
作成の研究班

武澤　　純（名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学 / 教授（分担研究者））
荒川　宜親（国立感染症研究所細菌第二部 / 部長）
井上　善文（医療法人川崎病院外科 / 外科総括部長）
印田　宏子（HAICS 研究会 / 感染管理認定看護師）
小野寺睦雄（名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学 / 助手）
金光　敬二（東北大学医学部附属病院検査部 / 講師）
工藤　友子（静岡県立静岡がんセンター / 副看護師長）
洪　　愛子（㈳日本看護協会認定部 / 認定部長）
杉浦　伸一（名古屋大学医学部附属病院医療経営管理部 / 講師）
鈴木　里和（国立感染症研究所細菌第二部 / 研究員）
土井まつ子（愛知医科大学看護学部 / 学部長）
土手健太郎（愛媛大学医学部附属病院集中治療部 / 助教授）
朝野　和典（大阪大学医学部附属病院感染制御部 / 教授）
鳥居　啓三（名古屋大学医学部附属病院中央感染制御部 / 助教授）
仲井美由紀（愛知医科大学看護学部 / 講師）
西村　匡司（徳島大学病態情報医学講座救急・集中治療医学 / 教授）
平潟　洋一（長崎大学医学部・歯学部附属病院第二内科 / 講師）
福岡　敏雄（名古屋大学大学院医学系研究科救急・集中治療医学 / 助手）
宮里　明子（東北大学大学院感染制御・検査診断学 / 助手）
森澤　雄司（自治医科大学医学部感染制御学 / 助教授）
山根　一和（国立感染症研究所細菌第二部 / 主任研究官）
脇本　寛子（愛知医科大学看護学部 / 講師）

目　次

作成の手順

本「手引き」は院内感染防止のために必要とされている多数の項目の中から、以下のように Evidence-based Clinical Practice Guideline 作成の方法に従って、エビデンスのレベルや推奨度等を考慮しつつ、医療施設において励行されるべき「骨子」について整理し記述した。また、本手引きは改正医療法及び感染療法、並びに平成 18 年度診療報酬改定も考慮に入れて作成されている。

a)「手引き」の目的

本「手引き」は上記法令や診療報酬改定に伴って医療機関が院内感染対策のマニュアルを独自に作成する際の手引き又は参考として活用されることを目的として作成されている。

b) 論文の調査方法

論文の調査は、我が国および欧米の院内感染対策に関して出版された主要な著書と Medline/PubMed、Cochrane Library、Best Evidence、医学中央雑誌などのコンピュータ化されたデータベース、および Evidence Based Medicine、ACP Journal Club などの 2 次情報雑誌を対象とした。さらに、必要に応じて、ハンドサーチも行った。

c) 根拠の強さと推奨度の定義

各論文の根拠の強さは Sackett らの方法（Chest 1989; 95: 2S-4S）を参考に、引用文献にⅠ～Ⅳまでランク付けした（表 1）。法令によって規制されている事項についてはⅣとした。院内感染対策に関する論文は原則として根拠の強さに従って推奨の強さをランク付けした（表 2）。ただし、これらの研究論文と推奨とのランクは必ずしも一致していない。RCT やメタアナリシスによって効果がないことが示されている場合には、IC として推奨がなされた。また、RCT によらなくても、その研究結果が明白であったり、事故報告などから明らかになった危険性の高い処置を否定する場合には、IIIA という推奨がなされた。推奨のレベル決定は研究班構成員の合議によって行った。

表 1：臨床研究論文の科学的根拠のランク付け

レベル	内容
Ⅰ	最低一つの RCT や meta-analysis による実証
Ⅱ	RCT ではない比較試験、コホート研究による実証
Ⅲ	症例集積研究や単なる専門家の意見
Ⅳ	法令や省令、通知などによるもの

RCT (Randomized Controlled Trial)： 無作為化比較対照試験

表 2：推奨のランク付け

推奨度	内容	表現
A	強く推奨する	〜する。または、〜しない。
B	一般的に推奨する	〜する方が良い。または、〜しない方が良い。
C	任意で良い	不明である。〜しても良い。または、〜しなくても良い。

d) 本「手引き」は今後、院内感染対策中央会議、感染症関連学会、職能団体、病院団体などの専門職組織に意見を招請し、その後広く社会から意見をいただいた後に確定する予定である。

e) 定期的見直しの必要性

この「手引き」は現時点での推奨に根拠を与える文献と、一部 bench study の結果や院内感染事例報告を参考に作成されている。今後、本「手引き」には 2 〜 3 年ごとの定期的な見直しが必要である。なお、本「手引き」は院内感染対策を標準化できるように作成しているが、乳幼児・小児や易感染性患者などでは特別な対策が必要であるため、できれば、これらの患者を対象としたガイドラインが別途策定されることを期待する。

院内感染対策に関連する法令等

1　届出

1.1　「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」（以下、「感染症法」）に則り、以下の患者、疑似症患者、無症状病原体保有者等を診断した時には管轄の保健所に届出を行う[1]。（IVA）

1.1.1　全ての医療機関において、感染症の患者等を診断（死亡検案事例も含む）したときの届出

1.1.1.1　一類感染症患者（疑似症患者、無症状病原体保有者を含む）：直ちに届ける

1.1.1.2　二類感染症患者、無症状病原体保有者：直ちに届ける

1.1.1.3　三類感染症患者、無症状病原体保有者：直ちに届ける

1.1.1.4　四類感染症患者、無症状病原体保有者：直ちに届ける

1.1.1.5　新感染症にかかっていると疑われる者：直ちに届ける

1.1.1.6　五類感染症患者（全数把握）（後天性免疫不全症候群、梅毒は無症状病原体保有者を含む）：7 日以内に届ける

1.1.2　指定届出機関においては、五類感染症のうち定点把握も届け出る。（IVA）

1.2　「感染症法」に規定される届出は最寄りの保健所長を経由して都道府県知事に届け出る（IVA）

1.3　「感染症法」において、届出をしなかった医師には罰則規定が設けられている（50 万円以下の罰金）[2]。

2　医療機関における体制

2.1　医療機関内の体制

2.1.1　医療機関の管理者は以下の院内感染対策の体制を整備する[3]。

2.1.1.1　院内感染対策のための指針の策定。（IVA）

2.1.1.2　入院、入所の施設を有する医療機関では院内感染対策委員会の開催。（IVA）

2.1.1.3　職員に対する院内感染対策のための研修の実施。（IVA）

2.1.1.4　医療機関内における院内感染の発生動向監視（サーベイランス）と改善のための方策の実施。（IVA）

2.2　外部との連携体制

2.2.1　院内感染発生を疑う事例がある場合には、保健所等の行政機関に適時相談し、技術的支援を得る方が良い[4]。（IVB）

2.2.2　院内感染地域支援ネットワーク、感染症関係学会、医育機関等、医療機関相互間での支援・助言体制をする方が良い。（IIIB）

	感染症名
一類感染症	エボラ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱、痘そう、南米出血熱、ペスト、マールブルグ病、ラッサ熱
二類感染症	急性灰白髄炎、結核、ジフテリア、重症急性呼吸器症候群（SARS コロナウイルスに限る）
三類感染症	コレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症、腸チフス、パラチフス
四類感染症	E 型肝炎、A 型肝炎、黄熱、Q 熱、狂犬病、炭疽、鳥インフルエンザ、ボツリヌス症、マラリア、野兎病、ウエストナイル熱、エキノコックス症、オウム病、回帰熱、コクシジオイデス症、サル痘、腎症候性出血熱、つつが虫病、デング熱、ニパウイルス感染症、日本紅斑熱、日本脳炎、ハンタウイルス肺症候群、B ウイルス病、ブルセラ症、発しんチフス、ライム病、リッサウイルス感染症、レジオネラ症、レプトスピラ症、オムスク出血熱、キャサヌル森林病、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、鼻疽、ベネズエラウマ脳炎、ヘンドラウイルス感染症、リフトバレー熱、類鼻疽、ロッキー山紅斑熱
五類感染症	（全数把握） アメーバ赤痢、ウイルス性肝炎（E 型肝炎及び A 型肝炎を除く）、急性脳炎（ウエストナイル脳炎、日本脳炎、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、及びベネズエラウマ脳炎を除く）、クリプトスポリジウム症、クロイツフェルト・ヤコブ病、劇症型溶血性レンサ球菌感染症、後天性免疫不全症候群、ジアルジア症、髄膜炎菌性髄膜炎、先天性風しん症候群、梅毒、破傷風、VRSA 感染症、VRE 感染症 （定点把握） RS ウイルス感染症、咽頭結膜熱、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎、感染性胃腸炎、水痘、手足口病、伝染性紅斑、突発性発しん、百日咳、風しん、ヘルパンギーナ、麻しん（成人麻しんを除く）、流行性耳下腺炎、インフルエンザ（鳥インフルエンザを除く）、急性出血性結膜炎、流行性角結膜炎、性器クラミジア感染症、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマ、淋菌感染症、クラミジア肺炎（オウム病を除く）、細菌性髄膜炎（髄膜炎菌性髄膜炎は除く）、PRSP 感染症、マイコプラズマ肺炎、成人麻しん、無菌性髄膜炎、MRSA 感染症、MDRP 感染症
新感染症	（既知の感染症と明らかに異なり、危険性が極めて高い感染症）
指定感染症	（既知の感染症で一類～三類感染症に分類されない感染症）インフルエンザ（H5N1）

3 立入検査等 [5]

3.1 医療機関の開設者や管理者は、行政機関による清潔保持の状況等に関する検査及び情報提供の求めに協力する。（IVA）

3.1.1 医療機関の開設者は、都道府県知事からの使用の制限若しくは禁止、又は修繕若しくは改築を命じられることがある。（IVA）

3.1.2 医療機関の開設者は、都道府県知事からの開設の許可の取り消し、閉鎖を命じられることがある。（IVA）

4 業務委託 [6]

4.1 施設管理者は微生物学的検査、医療機器等の滅菌又は消毒、医療施設の清掃等の業務を委託することができる。（IVC）

4.2 医療機関の管理者は、医療法施行令に定める業務を委託する場合は、その業務を適正に行う能力のある者として、医療法施行規則に定める基準を満たす者に委託する。（IVA）

4.3 委託する業務に関する最終的責任は医療機関にある。（IVA）

5 診療報酬（平成 18 年度診療報酬改定）[7]

5.1 以下の算定要件全てを満たさない場合、入院基本料の算定は認められない。（IVA）

5.1.1 院内感染防止対策を実施している。

5.1.2 「院内感染防止対策委員会（院内感染対策委員会）」が設置され、月 1 回程度、定期的に開催されている。

5.1.3 「感染情報レポート」が医療機関により週 1 回程度作成され、活用される体制が取られている。

5.1.3.1 「感染情報レポート」は、入院中の患者からの各種細菌の検出状況や薬剤感受性成績のパターン等が医療機関の疫学情報として把握、活用されることを目的として作成される。

5.1.3.2 「感染情報レポート」は、各病棟からの拭き取り等による各種細菌の検出状況を記すものでない。

5.1.4 職員等に手指衛生管理の励行を徹底させるとともに、各病室に水道又は擦式手指消毒薬が設置されている。

5.2 医療安全対策加算の施設基準に係る届出には、専任の院内感染管理者が配置されていることが含まれる。（IVA）

6 労働安全衛生法関連（ここでは、事業者を医療機関の管理者と同義として考える）（IVA）

6.1 事業者は、病原体等による健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない [8]。

6.2 事業者は、労働者を就業させる建設物その他の作業場について、清潔等に必要な措置及び労働者の健康、風紀及び生命の保持のため必要な措置を講じなければならない [9]。

6.3 事業者は、労働者を雇い入れ、又は労働者の作業内容を変更したときは、業務に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防に関する内容等の安全又は衛生のため必要な事項について、教育を行なわなければならない [10]。

6.4 事業者は、病毒伝播のおそれのある伝染性の疾病にかかった者については、その就業を禁止しなければならない [11]。

6.5 事業者は、病原体により汚染された排気、排液又は廃棄物については、消毒、殺菌等適切な処理をした後に、排出し、又は廃棄しなければならない [12]。

6.6 事業者は、病原体による汚染のおそれの著しい業務に従事する労働者に使用させるために、保護手袋、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具、履物等適切な保護具を備えなければならない [13]。

6.7 事業者は、保護具又は器具の使用によって、労働者に疾病感染のおそれがあるときは、各人専用のものを備え、又は疾病感染を予防する措置を講じなければならない [14]。

6.8 事業者は、病原体によって汚染のおそれの著しい作業場においては、作業場外に休憩の設備を設けなければならない [15]。

6.9 事業者は、身体又は被服を汚染するおそれのある業務に労働者を従事させるときは、洗眼、洗身若しくはうがいの設備、更衣設備又は洗濯のための設備を設けなければならない [16]。

文　献

[1] 感染症法第 12 条第 1 項
[2] 感染症法第 69 条第 1 項第 1 号
[3] 医療法第 6 条の 10、医療法施行規則第 11 条第 2 項
[4]「医療施設における院内感染の防止について」（平成 17 年 2 月 1 日医政指発第 0201004 号）の（別記）
[5] 医療法第 24 条第 1 項、医療法第 25 条第 1 項、医療法第 29 条第 1 項第 3 号
[6] 医療法第 15 条の 2、医療法施行令第 4 条の 7、医療法施行規則第 9 条の 7 ～ 15、「病院、診療所等の業務委託について」（平成 5 年 2 月 15 日指第 14 号）
[7]「基本診療料の施設基準等」（平成 18 年厚生労働省告示第 93 号）、「基本診療料の施設基準等及びその届出に関する手続きの取扱いについて」（平成 18 年 3 月 6 日保医発第 0306002 号）
[8] 労働安全衛生法第 22 条第 1 項第 1 号
[9] 労働安全衛生法第 23 条
[10] 労働安全衛生規則第 35 条第 1 項第 5 号
[11] 労働安全衛生規則第 61 条第 1 項 1 号
[12] 労働安全衛生規則第 581 条
[13] 労働安全衛生規則第 593、594 条
[14] 労働安全衛生規則第 598 条
[15] 労働安全衛生規則第 614 条
[16] 労働安全衛生規則第 625 条 1 項

院内感染対策の組織、権限、業務

1 院内感染対策に関する責任と権限および組織

1.1 病院、有床診療所の管理者（以下、施設管理者）は院内感染対策など医療安全の確保に関して責任をもつ[1]。（IVA）

1.2 施設管理者は、院内感染対策に関する委員会（infection control committee; ICC）を設置する[2]。（IVA）

1.3 施設管理者は、院内感染対策に関する委員会の構成員として、施設管理者、看護部、薬剤部門、検査部門、事務部門の責任者および感染症対策専門の医師等の職員を配置する[2]。（IVA）

1.4 施設管理者は院内感染対策委員会を月に 1 回程度開催する。（IVA）

1.5 施設管理者は、感染対策の実務的責任者（感染管理者）を任命する方が良い[2]。（IVB）

1.6 施設管理者は、感染対策チーム（インフェクションコントロール：ICT）を組織し、院内感染対策に関する日常活動を行う方が良い。（IVB）

2 感染管理者（ICT など）の機能と業務

2.1 施設管理者は感染管理者に院内感染対策の実施に関する権限を委譲する[3]。（IIIA）

2.2 施設管理者は院内感染対策の実施に関する財政的措置を行なう[3]。（IIIA）

2.3 感染管理者あるいは ICT の構成員は、医師、看護師、臨床検査技師、薬剤師などとする方が良い[3]。（IIIB）

2.4 感染管理者あるいは ICT の構成員は、感染制御医師（ICD）、感染管理認定看護師（ICN）、および感染制御専門薬剤師、感染制御専門認定臨床微生物検査技師（ICMT）などの専門認定を取得する方がよい[4-7]。（IIIB）

2.5 感染管理者あるいは ICT は、院内感染対策として職員の健康管理、教育、感染対策相談（コンサルテーション）、発生動向監視（サーベイランス）、対策実施の適正化（レギュレーション）、および介入（インターベンション）を行なう[8]。（IIIA）

3 管理システムの構築

3.1 施設管理者は、各部署において、業務を行ないながら感染管理者あるいは ICT と協力して感染対策や情報の収集を行なう看護師（リンクナース）を配備する方が良い[9, 10]。（IIB）

4 教育、研修

4.1 感染管理者あるいは ICT は、職員を対象として、施設全体あるいは部署や職種を限定して、定期的に院内感染対策に関する教育と実習を行なう[11-13]。（IVA）

4.2 感染管理者あるいは ICT は、院内感染の増加が疑われた場合、あるいは確認された場合は、職員を対象として、施設全体あるいは部署や職種を限定して、院内感染対策に関する教育と実習を行なう[14]。（IVA）

4.3 感染管理者あるいは ICT は、院内感染の状況及びその対策に関する情報を、ニュースレターなどを用いて定期的に関連部署に提供する[15]。（IVA）

5 感染対策相談（コンサルテーション）

5.1 感染管理者あるいは ICT は院内感染対策に関する質問または感染症の診断、治療に関する質問に対し、施設の疫学的情報を考慮し、科学的根拠に基づく指導を行なう方が良い[16]。（IIIB）

6 発生動向監視（サーベイランス）

6.1 感染管理者あるいは ICT は、1 週間に 1 回程度各部署における院内感染事例を把握する[2]。（IVA）

6.2 感染管理者あるいは ICT は、院内感染の発生率に関するサーベイランスを部署とターゲットを絞って実施する方が良い。（IIB）

6.3 感染管理者あるいは ICT は、院内あるいは外注の検査会社からの情報をもとに、1 週間に 1 回程度、微生物の分離状況を把握する。（IVA）

6.4 感染管理者あるいは ICT は、院内感染に関する情報を分析、評価し、効率的な感染対策に役立てる。（IVA）

6.5 感染管理者あるいは ICT は、院内感染の発生状況を 1 カ月に 1 回程度院内感染対策委員会に報告し、感染対策に活用する。（IVA）

6.6 感染管理者あるいは ICT は地域や全国のサーベイランスへの参加、自施設の院内感染防止機能を相対的に評価する方が良い[17, 18]。（IIIB）

7 対策実施の適正化（レギュレーション）

7.1 感染管理者あるいは ICT は、最新のエビデンスに基づいたガイドライン（手引き）を参考に、自施設の実情に合わせたマニュアル（手順書）を作成し、それを各部署に配布する[19]。（IVA）

7.2 マニュアルには、「標準的な感染予防策」、「感染経路別予防策」、「職業感染予防策」、「疾患別感染対策」、「洗浄・消毒・滅菌」、「抗菌薬適正使用」などに関する施設の実情や各部署の特有の対策を盛り込んだ項目を含んだ方が良い。（IVB）

7.3 感染管理者あるいは ICT はマニュアルに、定期的に新しい情報を取り入れ、改訂を行なう。（IVA）

7.4 感染管理者あるいは ICT は、職員が病院内のマニュアルを遵守していることを定期的に調査して確認する。（IIIA）

7.5 感染管理者あるいは ICT は、耐性菌の分離率を減少させるため、抗菌薬の適正使用法をマニュアルなどで職員に周知する[19-21]。（IA）

7.6 感染管理者あるいは ICT は、特定抗菌薬（広域スペクトラムを有する抗菌薬、抗 MRSA 薬など）の使用に際しては許可制もしくは届出制をとり、抗菌薬の適正使用を監視する[3, 22-29]。（IIIA）

8 改善への介入（インターベンション）

8.1 感染管理者あるいは ICT はサーベイランスデータなどから院内感染の増加が疑われ、あるいは確認された場合には、疫学的手法などを用いて要因分析を行う[30-36]。（IIA）

8.2 感染管理者あるいは ICT は院内感染の増加が確認された場合には、要因分析から得られたデータなどを基に改善策を講じる。（IVA）

8.3 感染管理者あるいは ICT はサーベイランスデータ、病棟ラウンドによる所見、要因分析の結

果などの情報を迅速に関係部署に知らせ、情報を共有する。（IIIA）

9 職員健康管理

9.1 施設管理者は、定期的に職員の健康診断を実施する[3]。（IVA）

9.2 施設管理者は血液や体液に曝露する可能性のある職員には、B 型肝炎ワクチンを接種する[3, 37]。（IIA）

9.3 施設管理者は風疹、流行性耳下腺炎、麻疹、水痘に対する抗体陰性の職員にそれぞれのワクチン接種、および毎年インフルエンザワクチンの接種を実施する[38]。（IA）

9.4 施設管理者は、結核を疑われる職員を他者への感染の可能性がある期間は休業させる。（IVA）

9.5 施設管理者は、急性胃腸炎（ノロウイルス、ロタウイルス感染症を含む）、流行性角結膜炎、風疹、流行性耳下腺炎、麻疹、水痘、インフルエンザなどの伝染性疾患に職員が罹患した場合、二次感染の可能性がなくなるまで休業を含めて病原微生物に応じた対策を実施する。（IIIA）

文　献

[1] 医療法 http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S23/S23HO205.html
[2] 診療報酬 http://www.mhlw.go.jp/topics/2006/03/dl/tp0314-1b01.pdf
[3] 日本医療機能評価機構 http://jcqhc.or.jp/html/index.htm
[4] ICD 制度協議会 http://www.icd.umin.jp/
[5] 日本看護協会 http://www.nurse.or.jp/senmon/kansen/index.html
[6] 日本病院薬剤師会 http://www.jshp.or.jp/index.htm
[7] 日本臨床微生物学会 http://www.jscm.org/icmt/index.html
[8] 国立大学医学部附属病院感染対策協議会；病院感染対策ガイドライン
[9] Dawson SJ. The role of the infection control link nurse. J Hosp Infect. 2003; 54: 251-257.
[10] Tsuchida T, Makimoto K, Toki M, Sakai K, Onaka E, Otani Y. The effectiveness of a nurse-initiated intervention to reduce catheter-associated bloodstream infections in an urban acute hospital: An intervention study with before and after comparison. Int J Nurs Stud. 2006 (in press)
[11] 増田道明、藤澤隆一、山本勝彦、他．医師の卒後臨床研修開始時における感染制御教育の試み．環境感染　2005, 20：193-199.
[12] 医療施設における新規採用看護職に対する感染管理教育とその評価．環境感染　2004，19: 409-414.
[13] Wisniewski MF, Kim S, Trick WE, et al. Effect of education on hand hygiene beliefs and practices: a 5-year program. Infect Control Hosp Epidemiol. 2007; 28: 88-91.
[14] Haley RW, Cushion NB, Tenover FC, et al Eradication of endemic methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections from a neonatal intensive care unit. J Infect Dis. 1995 Mar; 171(3): 614-624.
[15] Oie S, Kamiya A. Assessment of and intervention for the misuse of aldehyde disinfectants in Japan. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002 Feb; 23(2): 98-99.
[16] Takakura S, Fujihara N, Saito T, et al. Improved clinical outcome of patients with Candida bloodstream infections through direct consultation by infectious diseases physicians in a Japanese university hospital. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006 Sep; 27(9): 964-968.
[17] Yoshida J, Shinohara M, Ishikawa M, et al. Surgical site infection in general and thoracic surgery: surveillance of 2 663 cases in a Japanese teaching hospital. Surg Today. 2006; 36: 114-118.
[18] Suka M, Yoshida K, Takezawa J. A practical tool to assess the incidence of nosocomial infection in Japanese intensive care units: the Japanese Nosocomial Infection Surveillance System. J Hosp Infect. 2006; 63: 179-184.
[19] Dellit TH, Owens RC, McGowan JE Jr, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. Clin Infect Dis. 2007 15; 44: 159-177.
[20] Solomon DH, Van Houten L, Glynn RJ, Academic detailing to improve use of broad-spectrum antibiotics at an academic medical center. Arch Intern Med. 2001, 27; 161: 1897-1902.
[21] Fraser GL, Stogsdill P, Dickens JD Jr, et al. Antibiotic optimization. An evaluation of patient safety and economic outcomes. Arch Intern Med. 1997, 25; 157.

[22] Seligman SJ. Reduction in antibiotic costs by restricting use of an oral cephalosporin. Am J Med 1981; 71: 941-944.
[23] Britton HL, Schwinghammer TL, Romano MJ. Cost containment through restriction of cephalosporins. Am J Hosp Pharm 1981; 38: 1897-1900.
[24] Hayman JN, Sbravati EC. Controlling cephalosporin and aminoglycoside costs through pharmacy and therapeutics committee restrictions. Am J Hosp Pharm 1985; 42: 1343-1347.
[25] Woodward RS, Medoff G, Smith MD, Gray JL. Antibiotic cost savings from formulary restrictions and physician monitoring in a medicalschool-affiliated hospital. Am J Med 1987; 83: 817-823.
[26] Coleman RW, Rodondi LC, Kaubisch S, Granzella NB, O'Hanley PD. Cost-effectiveness of prospective and continuous parenteral antibiotic control: Experience at the Palo Alto Veterans Affairs Medical Center from 1987 to 1989. Am J Med 1991; 90: 439-444.
[27] Maswoswe JJ, Okpara AU. Enforcing a policy for restricting antimicrobial drug use. Am J Health Syst Pharm 1995; 52: 1433-1435.
[28] White AC, Atmar RL, Wilson J, Cate TR, Stager CE, Greenberg SB. Effects of requiring prior authorization for selected antimicrobials: expenditures, susceptibilities, and clinical outcomes. Clin Infect Dis 1997; 25: 230-239.
[29] Pear SM, Williamson TH, Bettin KM, Gerding DN, Galgiani JN. Decrease in nosocomial Clostridium difficile-associated diarrhea by restricting clindamycin use. Ann Intern Med 1994; 120: 272-277.
[30] Morimoto Y, Sugiura T, Tatebayashi S, et al. Reduction in incidence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) after radical surgery for head and neck cancer. Spec Care Dentist. 2006; 26: 209-213.
[31] Nagashima G, Kikuchi T, Tsuyuzaki H, et al. To reduce catheter-related bloodstream infections: is the subclavian route better than the jugular route for central venous catheterization? J Infect Chemother. 2006; 12: 363-365.
[32] Kikuchi T, Nagashima G, Taguchi K, et al. Contaminated oral intubation equipment associated with an outbreak of carbapenem-resistant Pseudomonas in an intensive care unit. J Hosp Infect. 2007; 65: 54-57.
[33] Konishi T, Watanabe T, Morikane K, et al. Prospective surveillance effectively reduced rates of surgical site infection associated with elective colorectal surgery at a university hospital in Japan.Infect Control Hosp Epidemiol. 2006; 27: 526-8. Epub 2006 Apr 20.
[34] Yanai M, Uehara Y, Takahashi S. Surveillance of infection control procedures in dialysis units in Japan: a preliminary study. Ther Apher Dial. 2006; 10: 78-86.
[35] Takahashi H, Kramer MH, Yasui Y, et al. Nosocomial Serratia marcescens outbreak in Osaka, Japan, from 1999 to 2000. Infect Control Hosp Epidemiol. 2004 Feb; 25(2): 156-61.
[36] Morikane K, Nishioka M, Tanimura H, et al. Using surveillance data to direct infection control efforts to reduce surgical-site infections following clean abdominal operations in Japan. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002 Jul; 23(7): 404-406.
[37] Lahaye D, Strauss P, Baleux C, et al. Cost-benefit analysis of hepatitis-B vaccination. Lancet. 1987 22: 441-3.
[38] Asari S, Deguchi M, Tahara K, et al. Seroprevalence survey of measles, rubella, varicella, and mumps antibodies in health care workers and evaluation of a vaccination program in a tertiary care hospital in Japan. Am J Infect Control. 2003; 31: 157-162.

標準的な感染予防策

1　標準的な感染予防策

感染源の有無にかかわらず、血液・体液、分泌物、排泄物、創傷のある皮膚・粘膜を介する、微生物の伝播リスクを減らすために、すべての患者に対して下記の具体策を行うことが標準的な感染予防策である。その主な内容は手洗い（手指衛生）、手袋やマスクなど個人防護具の使用、鋭利器材の取り扱いである。ここでは 1996 年に発表された CDC の医療施設における隔離予防策に示された内容に限定せず、最新の文献から具体的な手技について示す。

1.1　医療環境では、すべての患者との接触に対して下記の手洗い（手指衛生）、手袋、ガウン、マスク・ゴーグル、鋭利器材の取り扱いを標準的な感染予防策として適用する。（IVA）

1.2　すべての医療従事者に対して標準的な感染予防策について教育訓練を実施する。また、その遵守状況を継続的にモニタリングし、その結果を職員教育に活用する。（IVA）

2　手指衛生

定義

手指衛生：手洗い、手指消毒のいずれも含んだ総称

手洗い：普通石けん（非抗菌性）と流水による物理的な手洗い

手指消毒：手指洗浄消毒薬と流水で手指を洗浄消毒することまたは、擦式手指消毒薬で手指を消毒すること

2.1　手袋使用の有無にかかわらず、患者に直接接触する前には手指消毒をする[1]。（IIA）

2.2　手が目に見えて汚染しているとき、あるいは蛋白質性生体物質で汚染しているか、血液やその他の体液で汚染しているときは、石鹸あるいは手指洗浄消毒薬と流水で手洗いをする[2]。（IIA）

2.3　目に見える汚れがない場合は、アルコールを主成分とする擦式手指消毒薬を用いて手指消毒をする[3]。（IIA）

2.4　血液、体液あるいは分泌物、粘膜、傷のある皮膚や創傷被覆材に接触した後はたとえ目に見えて汚染がなくとも、流水で手洗いをする。（IIIA）

2.5　傷のない皮膚に触れた後は手指消毒をする[4-7]。（IIIA）

2.6　手袋を外した後は手指消毒をする[8]。（IIA）

2.7　同じ患者であっても業務や処置の合間には異なる局所部位への交差感染を防ぐために直ちに手指消毒をする[9]。（IIA）

2.8　芽胞菌（*C. difficile* など）に接触した疑いがある場合はアルコールを主成分とする擦式手指消毒製剤ではなく、石鹸と流水による手洗いあるいは手指洗浄消毒製剤と流水で手指を洗浄消毒する[10]。（IIA）

2.9　手洗いの遵守率の向上には恒常的な教育・研修や、様々な介入（手洗いに関するキャンペーンの実施、手洗い状況のモニター）を組み合わせて繰り返し行なう[11, 12]。（IIIA）

2.10　手洗いによる刺激性接触皮膚炎の発症を抑えるためハンドローションやクリームで手の皮膚をケアする[13, 14]。（IIIA）

3 手袋

3.1 血液、体液あるいは分泌物、粘膜、傷のある皮膚に接触する可能性がある時、あるいは血液、体液で汚染された物品（医療器材）に接触する時は手袋を着用する[15]。(IIIA)

3.2 手袋を外す動作で手指が汚染される可能があるため、手袋を外した後は、手指消毒をする[16,17]。(IIA)

3.3 粘膜や創傷皮膚（無菌組織を含まない）への接触の際には、清潔な（未滅菌で良い）手袋を使用する[18]。(IIIA)

3.4 ガーゼ交換時には、清潔な（未滅菌で良い）手袋を着用する。(IIIA)

3.5 内視鏡検査処置でも内視鏡を操作する際には、粘膜や体液との接触するため、清潔な（未滅菌で良い）手袋を使用する[19]。(IIIA)

3.6 患者の健全な皮膚に接触する場合であっても、医療従事者が手に切り傷、病変部、あるいは皮膚炎があるときには、清潔な（未滅菌で良い）手袋を使用する。(IIIA)

3.7 単回使用の未滅菌手袋の再処理使用はしない[20, 21]。(IVA)

3.8 同じ患者であっても、処置ごとに、清潔な（未滅菌で良い）手袋を交換する[22]。(IIIA)

4 ガウン

4.1 処置や患者ケアの過程で皮膚や着衣の汚染が予測される場合は撥水性のガウンを着用する[23-25]。(IIIA)

4.2 着用していたガウンは使用後直ちに外し、廃棄する。その後、手指消毒を行なう。(IIIA)

5 マスク・ゴーグル、フェイスシールド

5.1 処置や患者ケアの過程で目・鼻・口の粘膜に体液などによる汚染が予測される場合（血液やその他体液、分泌物の飛散）はマスク、ゴーグル、フェイスシールドを使用する[26]。(IIIA)

5.2 使用していたマスク、ゴーグル、フェイスシールドは使用後直ちに外す。その際に汚染した表面に触れないようにし、直ちに手指消毒をする。(IIIA)

6 鋭利器材

6.1 処置に際しては、安全装置付き器材を使用する。また、安全装置付き器材は教育･研修の実施後に導入する[27]。(IIA)

6.2 手術時の鋭利器材の受け渡しにはハンズフリーテクニックを用い、手での直接の受け渡しを避けた方が良い。(IIIB)

6.3 注射針はリキャップを行わない[28]。(IIIA)

6.4 耐貫通性専用廃棄缶（廃棄容器）は密閉可能で、容易に手が届く場所に設置する。(IIIA)

6.5 使用後の鋭利器材は直ちに専用廃棄容器に廃棄する[29]。(IIIA)

6.6 廃棄容器をあふれるほどいっぱいにしてはならない。八分目に達した際に容器を交換廃棄する方が良い[31]。(IIIB)

6.7 廃棄容器を移動させるときや交換するときには蓋をする方が良い。(IIIB)

6.8 職業感染予防策の教育･研修を提供する[32]。(IIA)

6.9　針刺し・切創事故発生後の対応をマニュアル化する。（IVA）

文　献

[1] Mortimer EA Jr, Lipsitz PJ, Wolinsky E, Gonzaga AJ, Rammelkamp CH Jr.Transmission of staphylococci between newborns. Importance of the hands to personne.Am J Dis Child 1962; 104: 289-95.
[2] Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. Infect Control. 1988; 9: 28-36.
[3] Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene.Infection Control Programme. Lancet 2000; 356: 1307-1312.
[4] Ehrenkranz NJ, Alfonso BC. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. Infect Control Hosp Epidemiol. 1991 Nov; 12: 654-62.
[5] McFarland LV, Mulligan ME, Kwok RY, Stamm WE. Nosocomial acquisition of Clostridium difficile infection. N Engl J Med. 1989 Jan 26; 320: 204-10.
[6] Casewell M, Phillips I. Hands as route of transmission for Klebsiella species. Br Med J. 1977 Nov 19; 2(6098): 1315-7.
[7] Mortimer EA Jr, Lipsitz PJ, Wolinsky E, Gonzaga AJ, Rammelkamp CH Jr. Transmission of staphylococci between newborns. Importance of the hands to personnel. Am J Dis Child. 1962 Sep; 104: 289-95.
[8] Patarakul K, Tan-Khum A, Kanha S, Padungpean D, Jaichaiyapum OO. Cross-sectional survey of hand-hygiene compliance and attitudes of health care workers and visitors in the intensive care units at King Chulalongkorn Memorial Hospital. J Med Assoc Thai. 2005 Sep; 88 Suppl 4: S287-93.
[9] Ojajarvi J. Effectiveness of hand washing and disinfection methods in removing transient bacteria after patient nursing. J Hyg (Camb) 1980; 85: 193-203
[10] McFarland LV, Mulligan ME, Kwok RY, Stamm WE. Nosocomial acquisition of Clostridium difficile infection. N Engl J Med. 1989 Jan 26; 320: 204-10.
[11] Won SP, Chou HC, Hsieh WS, et al.Handwashing program for the prevention of nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol 2004; 25: 742-746.
[12] Patarakul K, Tan-Khum A, Kanha S, Padungpean D, Jaichaiyapum OO. Cross-sectional survey of hand-hygiene compliance and attitudes of health care workers and visitors in the intensive care units at King Chulalongkorn Memorial Hospital. J Med Assoc Thai. 2005 Sep; 88 Suppl 4: S287-93.
[13] Berndt U, Wigger-Alberti W, Gabard B, and Elsner P. Efficacy of a barrier cream and its vehicle as protective measures against occupational irritant dermatitis. Contact Dermatitis 2000; 42: 77-80.
[14] McCormick RD, Buchman TL, and Maki D. Double-blind, randomized trial of scheduled use of a novel barrier cream and an oil-containing lotion for protecting the hands of health care workers. Am J Infect Control 2000; 28: 302-10.
[15] Lynch P, Jackson MM, Cummings MJ, Stamm WE. Rethinking the role of isolation practices in the prevention of nosocomial infections. Ann Intern Med 1987; 107: 243-6.
[16] Tenorio AR, Badri SM, Sahgal NB, et al.Effectiveness of gloves in theprevention of hand carriage of vancomycin-resistant Enterococcus species by health care workers after patient care.Clin Infect Dis 2001; 32: 826-829
[17] Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, Wenzel RP.Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove.Implications for glove reuse and handwashing. Ann Intern Med. 1988 Sep 1; 109: 394-8.
[18] Lynch P, Jackson MM, Cummings MJ, Stamm WE. Rethinking the role of isolation practices in the prevention of nosocomial infections. Ann Intern Med 1987; 107: 243-6.
[19] Mitchell HM, Lee A, Carrick J. Increased incidence of Campylobacter pylori infection in gastroenterologists: further evidence to support person-to-person transmission of C. pylori. Scand J Gastroenterol. 1989 May; 24: 396-400.
[20] Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, Wenzel RP.Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing.Ann Intern Med. 1988 Sep 1; 109(5): 394-398
[21] Korniewicz DM, Laughon BE, Butz A, Larson E.Integrity of vinyl and latex procedures gloves.Nurs Res 1989; 38: 144-146.
[22] Patterson JE, Vecchio J, Pantelick EL, Farrel P, Mazon D, Zervos MJ, Hierholzer WJ Jr. Association of contaminated gloves with transmission of Acinetobacter calcoaceticus var. anitratus in an intensive care unit. Am J Med. 1991 Nov; 91: 479-83.
[23] Lynch P, Jackson MM, Cummings MJ, Stamm WE.Rethinking the role of isolation practices in the prevention of nosocomial infections. Ann Intern Med. 1987; 107: 243-246.
[24] Boyce JM, Opal SM, Chow JW, Zervos MJ, Potter-Bynoe G, Sherman CB, Romulo RL, Fortna S, Medeiros AA. Outbreak of multidrug-resistant Enterococcus faecium with transferable vanB class vancomycin resistance. J Clin Microbiol. 1994 May; 32: 1148-53
[25] Slaughter S, Hayden MK, Nathan C, Hu TC, Rice T, Van Voorhis J, Matushek M, Franklin C, Weinstein RA. A comparison of the effect of universal use of gloves and gowns with that of glove use alone on acquisition of vancomycin-resistant en-

terococci in a medical intensive care unit. Ann Intern Med. 1997 Jun 15; 126: 1000-1.

[26] Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. Occupational exposure to bloodborne pathogens; final rule. Federal Register 1991; 56: 64004-182.

[27] Adams D, Elliott TS. Impact of safety needle devices on occupationally acquired needlestick injuries: a four-year prospective study. J Hosp Infect. 2006 Sep; 64: 50-5.

[28] Aiken LH, Sloane DM, Klocinski JL.Hospital nurses' occupational exposure to blood: prospective, retrospective, and institutional reports. Am J Public Health. 1997 Jan; 87: 103-7

[29] Bilski B. Needlestick injuries in nurses the Poznan study. Int J Occup Med Environ Health. 2005; 18: 251-4.

[30] Krasinski K, LaCouture R, Holzman RS.Effect of changing needle disposal systems on needle puncture injuries. Infect Control. 1987 Feb; 8: 59-62.

[31] Krasinski K, LaCouture R, Holzman RS.Effect of changing needle disposal systems on needle puncture injuries. Infect Control. 1987 Feb; 8: 59-62.

[32] Ihrig M, Cookson ST, Campbell K, Hartstein AI, Jarvis WR.Evaluation of the acceptability of a needleless vascular-access system by nurses. Am J Infect Control. 1997 Oct; 25: 434-8.

感染経路別予防策

一般的な感染予防策だけでは感染を予防することができない感染性の強い、または疫学的に重要な病原体による感染を防止するために、感染経路別予防策（空気感染隔離予防策、飛沫予防策、接触予防策）を実施する。

1 空気感染隔離予防策

1.1 結核、麻疹、水痘が診断されたか、または疑いのある患者には、空気感染隔離予防策を実施する[1]。（IIA）

1.2 患者配置

1.2.1 患者は、以下の条件を備えた個室管理とする[1]。（IIA）

1.2.1.1 病室は陰圧室とする。陰圧室は、扉を閉めて毎日陰圧室の視覚的なモニタリング（スモークテストまたはペーパーテストなど）を実施する[2]。（IIIA）

1.2.1.2 1 時間に少なくとも 12 回の換気を行う[3]。（IIIA）

1.2.1.3 陰圧室は独立換気とする。空気を再循環させる場合は、回路内（ダクト内）に HEPA フィルターを設置する[4]。（IIIA）

1.2.1.4 入退室時以外は、部屋の扉を閉めておく[2]。（IIIA）

1.2.1.5 空気感染隔離予防策の必要な患者が多数発生し、陰圧室が不足した場合は、感染対策チームに相談する。（IIIA）

1.3 医療従事者の感染防止対策

1.3.1 肺結核、喉頭結核、漏出する結核皮膚病変を有している患者の部屋に入室する時には、タイプ N95 微粒子用マスク（N95 マスク）を装着する[5]。（IIIA）

1.4 病院内における患者移送

1.4.1 治療上必要な時以外は患者移送を制限する。（IIIA）

1.4.2 患者が病室外に出る場合は、サージカルマスクを装着させる。（IIIA）

1.4.3 患者移送を行う医療従事者は、サージカルマスクを着用する。（IIIA）

2 飛沫感染予防策

2.1 乳幼児のアデノウイルス感染症、インフルエンザ、咽頭ジフテリア、インフエンザ菌性髄膜炎、髄膜菌炎性髄膜炎、アデノウイルス性肺炎、マイコプラズマ肺炎、乳幼児の A 群溶連菌感染症、百日咳が診断されるかまたは疑われる場合は、飛沫予防策を実施する。（IIIA）

2.2 患者配置

2.2.1 個室管理とする[6]。（IIIA）

2.2.2 個室が不足する場合は、病原体ごとにコホート隔離する[4]。（IIIA）

2.2.3 コホート隔離をする場合は、ベッドの間隔は 1 m以上あけ、伝播を最小限にするためにカーテンなどで仕切る。（IIIA）

2.3 医療従事者の感染防止対策

2.3.1 患者と 1m 以内で接する時には、サージカルマスクを着用する[7]。（IIIA）

2.4　病院内における患者移送

2.4.1　治療上必要な時以外患者移送を制限する。(IIIA)

2.4.2　患者が病室外に出るときには、サージカルマスクを装着させる。(IIIA)

2.4.3　患者移送を行う医療従事者は、マスク着用の必要はない。(IIIA)

3　接触感染予防策

3.1　空気感染をしない多剤耐性菌の保菌または感染の患者には、接触感染予防策を実施する。

3.2　患者配置

3.2.1　個室管理とする[8]。(IIA)

3.2.2　個室が不足する場合は、病原体ごとにコホート隔離する[7]。(IIIA)

3.2.3　コホート隔離を行う時は、ベッドの間隔は 1 m以上あけ、伝播を最小限にするためにカーテンなどで仕切り、患者間の移動の際は、手指衛生を徹底する。(IIIA)

3.3　手指衛生と手袋

3.3.1　病室入室時には手指消毒後に手袋を装着し、退室時には手袋を外し、再び手指消毒する[9]。(IA)

3.4　ガウン

3.4.1　着衣が患者と直接接触するか、環境表面に触れることにより着衣の汚染が予測される時には、ガウンを着用した方が良い[10]。(IIIB)

3.4.2　退室時にはガウンを脱いで手指消毒を行う。(IIIA)

3.5　病院内における患者移送

3.5.1　治療上必要な時以外患者移送を制限する。(IIIA)

3.5.2　患者を移送する場合は、患者の感染または保菌している場所を覆う。(IIIA)

3.5.3　患者移送を行う医療従事者は、移送の前に接触感染予防対策で使用した手袋とガウンを外し、手指消毒を行う。(IIIA)

3.5.4　患者移送を行う医療従事者は新しい手袋とガウンを着用する。(IIIA)

3.6　環境表面

3.6.1　病室内の日常清掃では、モップヘッドを病室ごとに交換する。(IIIA)

3.6.2　病室内のカーテンは、患者ごとに交換する方が良い。(IIIB)

文　献

[1] Kenyon A, Ridzon R, Luskin-Hawk R, et al: A Nosocomial outbreak of Multidrug-Resistant Tuberculosis. Ann Intern Med 1997; 127(1): 32-36.

[2] Pavelchak N, DePersis RP, London M, et al: Identification of factors that disrupt negative air pressurization of respiratory isolation rooms. Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21: 191-5.

[3] 大久保憲，筧淳夫他．病院空調設備の設計・管理指針 HEAS-02-2004．日本医療福祉設備協会.

[4] Haley CE, McDonald RC, Rossi L, Jones WD, Jr., Haley RW, Luby JP: Tuberculosis epidemic among hospital personnel. Infect Control Hosp Epidemiol 1989; 10: 204-10.

[5] Ryan MG: Developing a respiratory protection program, Understanding the written elements. AAOHN J 2001; 49: 293-307.

[6] Drinka PJ, Krause P, Nest L, Goodman BM, Gravenstein S: Risk of acquiring influenza A in a nursing home from a culture-positive roommate. Infect Control Hosp Epidemiol 2003; 24: 872-4.

[7] Seto WH, Tsang D, Yung RWH, et al: Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). Lancet 2003; 361: 1591-1620.

[8] Chang VT, Nelson K. The role of physical proximity in nosocomial diarrhea. Clin Infect Dis 2000; 31: 717-22.

[9] Trick WA, Weinstein RA, et al: Comparison of routine glove use and contact-isolation precautions to prevent transmission of multidrug-resistant bacteria in a long-term care facility. J Am Geriatr Soc 2004 Dec; 52(12): 2003-9.

[10] Sally Ｗ, et al: Effectiveness of barrier precautions and surveillance cultures to control transmission of multidrug-resistant organisms: Ａ systematic review of the literature. AJIC2006; 34: 484-494.

職業感染対策

1 基本原則

1.1 職業感染予防策として標準的な予防策の徹底、安全器材の導入などにより業務中に血液・体液に直接的に曝露されないようにする。(IIA)

1.2 施設管理者は医療従事者が曝露事故にあった場合にそなえて、緊急報告、緊急処置、治療、予防、経過観察などのマニュアルを整備する。(IVA)

1.3 患者由来の血液や体液に曝露した場合はHBV、HCV、HIVの感染リスクの評価をする。(IIIA)

1.4 患者由来の血液や体液に曝露した皮膚は石鹸と水で、粘膜は水で洗う[1]。(IIB)

1.5 血液や体液に曝露した事故者は、速やかに院内感染対策担当者、あるいは施設管理責任者に報告する。(IIIA)

1.6 施設管理者は事故報告を受けたら、緊急処置がとれる体制を取る。(IIIA)

1.7 感染対策担当者は曝露事故の全数とその後の経過を把握する。(IIIA)

1.8 EPINet日本語版を用いたサーベイランスを実施し、事故防止に必要な対策を講じる方が良い。(IIIB)

2 B型肝炎

2.1 血液や体液に曝露する可能性のある医療従事者はB型肝炎ワクチンの接種を受ける[1-3]。(IIA)

2.2 汚染源のHBs抗原および曝露者のワクチン接種歴やHBs抗体が不明な場合は検査により確認する[1-4]。(IIIA)

2.3 曝露者がHBワクチン(3回接種)未実施でHBs抗原、HBs抗体の両方が陰性の場合は、事故後速やかに抗HBsヒト免疫グロブリン製剤を投与し、初回のHBワクチン(3回接種)を開始する[5,6]。(IIIA)

2.4 曝露者がHBワクチン(3回接種)接種者でHBs抗体が陰性の場合は、事故後速やかに抗HBsヒト免疫グロブリン製剤を投与し、HBワクチン(3回接種)の追加が必要であれば開始する[5,6]。(IIIA)

2.5 曝露者が2度のHBワクチンでもHBs抗体陰性の場合は、事故直後と一カ月後に抗HBsヒト免疫グロブリン製剤の接種を受ける[7-9]。(IIIA)

2.6 曝露者のHBs抗原、HBs抗体、AST(GOT)、ALT(GPT)を、事故直後、1ヶ月後、3カ月後、6カ月後および1年後に検査する方が良い。(IIIB)

2.7 曝露者がHBVキャリアの場合は、肝臓の専門医を受診する方が良い。(IIIB)

3 C型肝炎

3.1 曝露者のHCV抗体およびAST(GOT)、ALT(GPT)を、事故直後、1ヶ月後、3カ月後、6カ月後および1年後に検査する方が良い[1,10]。(IIIB)

3.2 曝露者に有効性が証明されている予防法はないため、免疫グロブリン製剤やインターフェロンなどの投与は行わない方が良い[11]。(IIIB)

3.3 HCV抗体の陽転、あるいはALTの上昇を認めた時はHCV-RNA検査を行う[12]。(IIIA)

3.4　HCV-RNA が陽転化した場合はインターフェロンによる治療を行う[13]。(IIIA)

4 HIV

4.1　HIV 抗体陽性の血液や体液による汚染事故発生に備えて、HIV 抗体の緊急検査や専門医への相談のための連絡網を予め決めておく。(IIIA)

4.2　HIV 抗体陽性の血液や体液による汚染事故が起きた場合は、曝露者は直ちに HIV 専門医もしくは院内感染対策担当者に予防内服について相談する[14]。(IIIA)

4.3　事故直後、HIV 専門医と連絡がとれない場合は、一刻も早く 1 回目の抗 HIV 薬を服用し、専門医と連絡がとれ次第、その後の服用について相談する[14]。(IIIA)

4.3.1　72 時間以降の服用は効果が減弱するので、それ以前に行う[15, 16]。(IIIA)

4.4　曝露者は予防内服の実施の如何にかかわらず、事故直後、1 カ月後、3 カ月後、6 カ月後および 1 年後に検査する方が良い[14]。(IIIB)

5 ワクチン接種

5.1　水痘、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎に関して、これらの患者に接する機会の多い部署の医療従事者で各々のウイルスに対する抗体陰性者はワクチン接種を受ける[17]。(IA)

5.2　患者に接する医療従事者はインフルエンザワクチン接種を受ける[18, 19]。(IIA)

5.3　血液や体液に曝露する可能性のある医療従事者は B 型肝炎ワクチンの接種を受ける[1-3]。(IIA)

6 医療廃棄物

6.1　施設管理者は医療行為等によって生じた廃棄物は自らの責任において処理する。(IVA)

6.2　施設管理者は、施設内で生じる感染性廃棄物を処理するために、特別管理産業廃棄物管理責任者を置き、管理体制の充実を図る。(IVA)

6.3　施設管理者は、施設内で生じる感染性廃棄物の取扱いについて管理規定を作製し、感染性廃棄物の処理が適正に行われているか監視する。(IVA)

6.4　感染性廃棄物と非感染性廃棄物の分別を行い、それぞれの廃棄容器には感染性（バイオハザードマーク）や非感染性であることを明記したラベルなどでの表示を行う。(IVA)

6.5　感染性廃棄物の施設内における移動は、移動の途中で内容物が飛散・流出するおそれのないように蓋付きの容器などを使用する。(IVA)

7 保険

7.1　労働契約を結んだ医療従事者を雇用する医療機関は労働者災害補償保険法に従い、労災保険加入のために必要な手続きを行なう。(IVA)

7.2　雇用関係に無い者（臨床実習の学生など）が診療に関与する場合は、施設管理者は事前に保険に加入するよう勧告する。(IIIA)

8 健康診断

8.1　施設管理者は、業務に従事する者に対して結核に係る定期の健康診断を実施する。(IVA)

文　献

(1) Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *MMWR Recomm Rep* 2001; **50**(RR-11): 1-52.
(2) Occupational exposure to bloodborne pathogens – OSHA. Final rule. *Fed Regist* 1991; **56**(235): 64004-182.
(3) Poland GA, Jacobson RM. Clinical practice: prevention of hepatitis B with the hepatitis B vaccine. *N Engl J Med* 2004; **351**(27): 2832-8.
(4) Puro V, Cicalini S, De Carli G, Soldani F, Ippolito G. Towards a standard HIV post exposure prophylaxis for healthcare workers in Europe. *Euro Surveill* 2004; **9**(6): 40-3.
(5) Beasley RP, Hwang LY, Lee GC, et al. Prevention of perinatally transmitted hepatitis B virus infections with hepatitis B virus infections with hepatitis B immune globulin and hepatitis B vaccine. *Lancet* 1983; **2**(8359): 1099-102.
(6) Stevens CE, Toy PT, Tong MJ, et al. Perinatal hepatitis B virus transmission in the United States. Prevention by passive-active immunization. *Jama* 1985; **253**(12): 1740-5.
(7) Grady GF, Lee VA, Prince AM, et al. Hepatitis B immune globulin for accidental exposures among medical personnel: final report of a multicenter controlled trial. *J Infect Dis* 1978; **138**(5): 625-38.
(8) Seeff LB, Zimmerman HJ, Wright EC, et al. A randomized, double blind controlled trial of the efficacy of immune serum globulin for the prevention of post-transfusion hepatitis. A Veterans Administration cooperative study. *Gastroenterology* 1977; **72**(1): 111-21.
(9) Prince AM, Szmuness W, Mann MK, et al. Hepatitis B “immune” globulin: effectiveness in prevention of dialysis-associated hepatitis. *N Engl J Med* 1975; **293**(21): 1063-7.
(10) Puro V, De Carli G, Cicalini S, et al. European recommendations for the management of healthcare workers occupationally exposed to hepatitis B virus and hepatitis C virus. *Euro Surveill* 2005; **10**(10): 260-4.
(11) Alter MJ. Occupational exposure to hepatitis C virus: a dilemma. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; **15**(12): 742-4.
(12) Recommendations for prevention and control of hepatitis C virus (HCV) infection and HCV-related chronic disease. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep* 1998; **47**(RR-19): 1-39.
(13) Jaeckel E, Cornberg M, Wedemeyer H, et al. Treatment of acute hepatitis C with interferon alfa-2b. *N Engl J Med* 2001; **345**(20): 1452-7.
(14) Panlilio AL, Cardo DM, Grohskopf LA, Heneine W, Ross CS. Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR Recomm Rep* 2005; **54**(RR-9): 1-17.
(15) Tsai CC, Emau P, Follis KE, et al. Effectiveness of postinoculation (R)-9-(2-phosphonylmethoxypropyl) adenine treatment for prevention of persistent simian immunodeficiency virus SIVmne infection depends critically on timing of initiation and duration of treatment. *J Virol* 1998; **72**(5): 4265-73.
(16) Tsai CC, Follis KE, Sabo A, et al. Prevention of SIV infection in macaques by (R)-9-(2-phosphonylmethoxypropyl)adenine. *Science* 1995; **270**(5239): 1197-9.
(17) Bolyard EA, Tablan OC, Williams WW, Pearson ML, Shapiro CN, Deitchmann SD. Guideline for infection control in healthcare personnel, 1998. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; **19**(6): 407-63.
(18) Poland GA, Tosh P, Jacobson RM. Requiring influenza vaccination for health care workers: seven truths we must accept. *Vaccine* 2005; **23**(17-18): 2251-5.
(19) Harper SA, Fukuda K, Uyeki TM, Cox NJ, Bridges CB. Prevention and control of influenza. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 2005; **54**(RR-8): 1-40.

抗菌薬の適正使用

1 抗菌薬の適正使用の原則

1.1 抗菌薬の使用制限だけではなく、抗菌薬の適正使用と他の感染対策との組み合わせにより耐性菌の出現を抑制する[1, 2]。（IIA）

1.2 2002年に発表されたCDCの「薬剤耐性の予防のためのキャンペーン（Campaign to Prevent Antimicrobial Resistance in Healthcare Settings)」（www.cdc.gov/drugresistance/healthcare）[3] は12のステップからなる4つの戦略で構成されている。そのうちのひとつである「抗菌薬の適正使用」は、下記に示すように12のステップのうちその半数に当たる6ステップを占めており、これを参考に抗菌薬の適正使用を推進する（表)。（IIIA）

表　入院中の成人患者における耐性菌の出現を抑制するための12のステップより一部引用

戦略：	抗菌薬の適正使用
Step 5.	抗菌薬使用の標準化
Step 6.	病院全体および疾病ごとの薬剤感受性データの活用
Step 7.	血液培養の偽陽性に対して抗菌薬を使用しない
Step 8.	除菌を目的として抗菌薬を投与しない
Step 9.	バンコマイシンの適正使用
Step 10.	治療終了あるいは感染が否定された場合は速やかに抗菌薬の投与を中止する

2 周術期予防投与

2.1 手術部位感染の防止に抗菌薬の予防的投与を行う[4]。（IA）

2.2 執刀開始1～2時間前に抗菌薬の投与を開始する[5]。（IA）

2.3 セファゾリンを使用し、手術時間が3時間を越える場合は、術中の追加投与を2～5時間毎に行なう[5]。（IA）

2.4 清潔手術における手術後の抗菌薬投与は24時間以内とする[5]。（IA）

2.5 準清潔手術における手術後の抗菌薬投与は4日以内とする方が良い[6]。（IIB）

3 微生物検査の結果と抗菌薬の選択

3.1 抗菌薬投与を開始する前に、感染が疑われる部位から採取した検体や血液の培養を行なう方が良い。（IIIB）

3.2 感受性検査結果を得るまではグラム染色結果や院内における主要な細菌の感受性パターンを参考に抗菌薬を選択する方が良い。（IIIB）

3.3 感受性試験の結果に基づいて抗菌薬の続行または変更を行う。（IIIA）

4 広域、狭域の選択

4.1 重症感染症、重篤な基礎疾患を有する患者の感染症、複数菌感染症が疑われる場合は広域抗菌薬を初期治療薬として選択する[7]。（IIA）

4.2 感受性試験の結果が判明すれば、狭域抗菌薬への変更を行う[7]。（IIIA）

5 適正投与回数

5.1 βラクタム薬は投与回数を増やして使用する方が良い[8]。(IIIB)

5.2 アミノ配糖体は 1 日投与量を分割せずに単回投与する方が良い[9-13]。(IB)

5.3 ニューキノロン薬は投与回数を減らして 1 回投与量を増加させる方が良い[14]。(IIIB)

文 献

[1] Dellit TH, Owens RC, McGowan JE, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America Guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. Clin Infect Dis 2007: 44; 159-177.

[2] CDC: Management of Multidrug-Resistant Organisms in Healthcare Settings, 2006 http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline2006. pdf

[3] Brinsley K, Srinivasan A, Sinkowitz-Cochran R, et al. Implementation of the Campaign to Prevent Antimicrobial Resistance in Healthcare Settings: 12 Steps to Prevent Antimicrobial Resistance Among Hospitalized Adults – experiences from 3 institutions. Am J Infect Control. 2005; 33: 53-54.

[4] Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, et al. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. New Engl J Med 1992; 326: 281-286.

[5] Antimicrobial prophylaxis for surgery. Treat Guidel Med Lett 2004; 2: 27-32.

[6] 品川長夫. 周術期抗菌薬投与の基本的な考え方. 日本化学療法学会雑誌 2002; 50: 313-318.

[7] American Thoracic Society: Guideline for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia: Am J Respir Crit Care Med 2005; 171: 388.

[8] Craig WA, Ebert SC: Continuous infusion of β-lactam antibiotics. Antimicrob Agents Chemother 1992; 36: 2577.

[9] Gilbert DN. Once-daily aminoglycoside therapy. Antimicrob Agnts Chemother 1991; 35: 399.

[10] Barza M, Ioannidis JP, Cappelleri JC, Lau J. Single or multiple daily doses of aminoglycosides: a meta-analysis. Br. Med. J. 1996; 312: 338-45.

[11] Beaucaire G. Dose once-daily dosing prevent nephrotocity in all aminoglycosides equally? Clin Microbiol Infect 2000; 6: 357.

[12] Olsen KM, Rudis MI, Rebuck JA, et al. Effect of once-daily dosing vs. multiple daily dosing of tobramycin on enzyme markers of nephrotoxicity. Crit Care Med 2005; 32: 1678-1682.

[13] Rao SC, Ahmed M, Hagan R. One dose per day compared to multiple doses per day of gentamicin for treatment of suspected or proven sepsis in neonates. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Jan 25;(1): CD005091.

[14] Croom KF and Goa KL. Levofloxacin: a review of its use in the treatment of bacterial infections in the United States. Drugs 2003; 63: 2769-2802.

病棟環境の整備・衛生管理

1 病棟衛生管理の責任と権限

1.1 看護師長は病棟環境の整備・衛生管理を実施する責任者としての役割を果たす。(IIIA)

1.2 看護師長は、院内感染対策委員会の指導の下に、病棟環境の整備・衛生管理を行う。(IIIA)

1.3 看護師長は職員に病棟環境の整備・衛生管理に関する教育の機会を与える。(IIIA)

1.4 看護師長は委託業者との契約内容の履行状況を確認し改善の必要がある場合には医療施設の契約担当部署に報告する。(IIIA)

1.5 看護師長は入院患者及び病棟への訪問者に感染防止に関する実践的な教育の機会を与える。(IIIA)

2 清掃

2.1 基本原則

2.1.1 清掃方法についてはマニュアル（委託業務を含む）を作成し、定期的に見直す。(IIIA)

2.1.2 病棟は汚染区域（トイレ、汚物処理室等）と清潔区域（薬剤調製区域等）、および生活区域(病室、食堂、面会室等)等に分けることにより環境整備を効率的に実施する。(IIIA)

2.1.3 最初に目に見える汚れを除去する。(IIIA)

2.1.4 清掃は次の 3 つに分類して実施する。(IIIA)

2.1.4.1 日常清掃：毎日行う清掃であり、原則として消毒薬を用いる必要はない。

2.1.4.1.1 手指が高頻度に接触する表面（ベッド柵、オーバーテーブル、ナースコール、スイッチ、医療機器など：高頻度接触表面）は 1 回 / 日以上の日常清掃または中水準以下の消毒薬を用いて消毒を行う方が良い[1]。(IIIB)

2.1.4.1.2 接触の少ない床面は日常清掃を行う。(IIIA)

2.1.4.1.2.1 床の清掃は洗剤を用いた湿式清掃を行う。(IIIA)

2.1.4.1.2.2 床がカーペットで覆われている場合は掃除機で清掃を行う。(IIIA)

2.1.4.1.2.3 床の清掃で使用するモップはモップヘッドを交換できるものを使用する方が良い。(IIIB)

2.1.4.1.2.4 使用後のモップヘッドはリネン類の洗浄方法に準じて 80℃の熱水で 10 分間処理する方が良い。(IIIB)

2.1.4.1.2.5 モップヘッドは乾燥した状態で保管する。(IIIA)

2.1.4.1.2.6 床表面はワックスで覆われている方が良い。(IIIB)

2.1.4.2 定期清掃：一定期間ごとに行う清掃であり、消毒薬を用いる必要はない。(IIIA)

2.1.4.2.1 換気口や窓の格子、壁面、カーテンは目に見える汚染がない限り定期清掃をする。(IIIA)

2.1.4.3 緊急清掃：血液・体液による環境の汚染時には、除染と消毒を行う[2]。(IIIA)

2.1.4.3.1 血液・体液による汚染を清掃する際には、防御用具（手袋、エプロンなど）を装着する。(IVA)

2.2 生花や鉢植えの植物は易感染患者（白血球数 1, 000/mm^3 以下など）の病室や病棟には置かない[3-6]。（IIIA）

3 リネン

3.1 業者にシーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類の洗濯を委託する場合はその委託内容を十分検討する。委託しない場合は以下の項目で行う。（IIIA）

3.1.1 シーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類の洗濯を行う場所は、細菌の汚染程度により、①汚染作業区域（受取、選別、消毒を行う場所）、②準汚染作業区域（洗い、乾燥を行う場所）、③清潔作業区域（仕上、引渡しを行う場所）に分け、従業員が各区域を認識できるようにする方が良い[7]。（IIIB）

3.1.2 使用済のシーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類は、熱水（80℃で 10 分間）で消毒する[7]。（IVA）

3.1.3 低温洗濯機を使用する場合は 、以下の手順で行う[7]。（IVA）

3.1.3.1 適量の洗剤を使用して、60℃～ 70℃の適量の温湯中で 10 分間以上本洗いを行い、換水後、遊離塩素が約 0.025％（250ppm）を保つよう塩素剤を添加の上、同様の方法で、再度本洗いを行う。

3.1.3.2 すすぎは清浄な水を用いて、初回は約 60℃の温湯中で約 5 分間行い、2 回目以降常温水中で約 3 分間 4 回以上繰り返して行う。この場合、各回ごとに換水する。

3.1.4 感染性リネン（血液・体液に汚染されたリネン）は専用の容器または袋に密封し、搬送する。（IIIA）

3.1.5 感染性リネンは熱水（80℃・10 分間）で消毒するか、0.025％（250ppm）次亜塩素酸ナトリウム液で 30℃、5 分間以上浸す[7]。（IVA）

3.2 リネンは使用後のリネンとは区別して保管する[7]。（IVA）

3.3 リネンは目に見える汚染のある場合直ちに交換する（IIIA）

3.4 身体清拭用タオルは使用直前に加湿・加温する方が良い。（IIIB）

3.5 使用後の身体清拭用タオルはその日のうちに洗濯し乾燥させる方が良い[8]。（IIIB）

4 建築物基準

4.1 手洗い設備を各病室の出入り口付近に設置する。（IVA）

4.2 病室の床面積は患者 1 人につき 6.4m^2 以上とする[9]。（IVA）

4.3 ベッド間隔は少なくとも 1m 以上とする。（IIIA）

4.4 病棟には複数の個室を設ける方が良い。（IIIB）

4.5 病棟内には少なくとも 1 室は隔離個室として、排気を独立させ、陰圧制御を可能とする方が良い。（IIIB）

4.5.1 隔離病室内は居室部分と前室部分及びトイレ・シャワーを区分する方が良い。（IIIB）

4.5.2 隔離病室の前室には、手洗い設備を設ける。（IIIA）

5 病棟内設備（水回り、汚物処理室、処置室、尿量計）

5.1 流し

5.1.1 手洗い用の流しでは汚染物を取り扱わない方が良い。（IIIB）

5.1.2 流しは、水が手に跳ね返らないように、深さのあるシンクを採用する方が良い。（IIIB）

5.1.3 流しは、水をためて使用しない方が良い。（IIIB）

5.1.4 流しには、オーバーフローや栓は、つけない方が良い[10]。（IIIB）

5.1.5 水道の蛇口はシンクの底との距離を保ち、吐水管が弓なりに湾曲しているグースネックタイプの方が良い。（IIIB）

5.1.6 水道の活栓は、自動活栓もしくはワンタッチレバー式の方が良い。（IIIB）

5.1.7 流しは中を 1 日 1 回は洗剤を用いて清掃し、周囲は水分を拭き取る方が良い 。（IIIB）

5.2 浴室、シャワー室

5.2.1 浴室は使用後に 1 日 1 回中性洗剤で湯垢が残らないように洗浄し、乾燥させる。（IIIA）

5.2.2 特定の病原体を保菌する患者は、最後に入浴するか専用の浴室を使用する[11]。（IIIA）

5.2.3 シャワーヘッドは、定期的に清掃する[12]。（IIIA）

5.2.4 易感染患者（白血球数 1,000/mm^3 以下）が使用するシャワーヘッドは，フィルターを装着する方が良い[13]。（IIIB）

5.3 トイレ

5.3.1 便器は，1 日 1 回以上 、中性洗剤を使用して洗浄する[14]。（IIIA）

5.3.2 便座、水洗レバー、ドアノブなどの高頻度接触部位は、1 日 1 回以上低水準消毒薬もしくはアルコールベースの消毒薬で清拭する方が良い[15]。（IIIB）

5.3.3 腸管感染症患者は、共用のトイレを使用しない。やむを得ず共用トイレを使用する場合は、腸管感染症患者使用後に 0.1％（1,000ppm）次亜塩素酸ナトリウム液などを用いて消毒する[16]。（IVA）

5.4 尿量計、便器・尿器の管理

5.4.1 不必要な尿量測定は行わない。（IIIA）

5.4.2 自動尿量測定装置（以下尿量計）を操作した後は，手指消毒を行う。（IIIA）

5.4.3 尿量計の操作パネルを 1 日 1 回以上，低水準消毒薬もしくはアルコールベースの消毒薬で清拭する。（IIIA）

5.4.4 便器や尿器は 1 日 1 回は洗浄と消毒を行う方が良い。（IIIB）

5.4.5 便器や尿器の洗浄には、ベッドパンウォッシャー（便器洗浄機）を使用する方が良い 。（IIIB）

5.4.6 便器や尿器を用手で洗浄する場合は使用毎に洗剤を用いて洗浄を行い、0.1％塩化ベンザルコニウム液、0.1％塩化ベンゼトニウム液、0.05％次亜塩素酸ナトリウム液などを用いて消毒し、十分乾燥させる[17]。（IIIA）

5.4.7 便器や尿器の用手洗浄を行う場合は，肘までの手袋、エプロン、フェイスシールド、マスクを着用する。（IIIA）

5.4.8 尿器は個人使用とし、共用しない方が良い。（IIIB）

5.5 汚物処理室

5.5.1 汚物処理室での作業の前後には手洗いまたは手指消毒を行う。（IIIA）

5.5.2　汚物の処理は、汚物処理室で手袋、撥水性のガウン、フェイスシールド、マスクを着用して行う。（IIIA）

5.5.3　汚物処理室は 1 日 1 回以上 、清掃を行う。（IIIA）

5.5.4　血液や体液による汚染がある場合には、まずペーパータオルと洗剤で拭き取り（除染）、中水準消毒を行う [18, 19]。（IIIA）

5.6　処置室

5.6.1　処置室の衛生管理の責任者を決める。（IIIA）

5.6.2　処置室は、清潔区域と不潔区域を区別して使用する。（IIIA）

5.6.2.1　清潔区域：患者の処置（創傷の手当て、簡単な縫合手術、投薬・注射、採血、身体計測、侵襲の高い処置）を行う場所

5.6.2.2　不潔区域：処置に伴う感染性廃棄物の後始末をする場所

5.6.3　1 人の患者の処置終了ごとに環境、衛生管理を行う。（IIIA）

5.6.4　処置用ベッドをシーツで覆う場合は、目に見える汚染のある場合は交換する。（IIIA）

5.6.5　清潔操作を行う作業台の表面を使用前に消毒用アルコールなどで清拭する。（IIIA）

6　病棟における薬剤混合の仕方と保存方法

6.1　病棟での混合薬剤数は極力少なくする [20-22]。（IIA）

6.2　やむをえず病棟で薬剤混合を行う場合は、専用スペースで行う [23]。（IIIA）

6.3　注射薬の混合は、クリーンベンチなど無菌的な環境下で行う方が良い [24-27]。（IIIB）

6.4　作業面は消毒用エタノールなどを使用して消毒する方が良い [28-29]。（IIIB）

6.5　薬剤師は薬剤混合、調製場所の選択・薬剤の管理に関して指導・助言をする。（IIIA）

6.6　薬剤の混合にあたっては、その作業に専念できるように係りを決める方が良い [30]。（IIIB）

6.7　薬剤混合作業では、マスクと専用のガウンを着用し、手洗いを行った後に清潔な手袋（未滅菌で良い）を使用する [31, 32]。（IIA）

6.8　TPN などの高カロリー輸液製剤は、混合後 28 時間以内に投与を終了する。（IIIA）

6.9　混合を必要とする薬剤は、使用時に調製とする。混合薬剤の保管が必要な場合には、冷蔵庫を用いる [33, 34]。（IIIA）

6.9.1　静脈内注射薬の混合、ライン接続・交換・サイトケアなどの輸液管理に関する教育を行う [35-37]。（IIA）

7　医療廃棄物

7.1　廃棄物が発生した場所（病棟）で、感染性医療廃棄物と非感染性廃棄物とを区別する [38, 39]。（IVA）

7.2　感染性医療廃棄物を安全に移動できるように、破損や漏出しない保管容器を使用する [39]。（IVA）

7.3　感染性医療廃棄物の容器には、形状や材質、汚染状況によって 、バイオハザードマークなどを添付する [39]。（IVA）

7.3.1　血液などの液状又は泥状の廃棄物は赤色のマークまたは「液状・泥状」と表示する [39]。（IVA）

7.3.2　固形状（血液などが付着したガーゼなど）は橙色のマークまたは「固形状」と表示す

る[39]。（IVA）

7.3.3 鋭利な廃棄物には黄色のマークまたは「鋭利なもの」と表示する[39]。（IVA）

7.4 一旦容器に入れた廃棄物は、素手で触れたり、取り出さない[39]。（IVA）

7.5 感染性医療廃棄物は、他の廃棄物と区別して病棟内に一時保管する[39]。一時保管は、極力短期間とし、関係者以外が立ち入れないようにする[39]。（IVA）

7.6 保管した感染性医療廃棄物は、委託した特別管理産業廃棄物収集運搬業者が収集し，処理現場まで搬送する[39]。（IVA）

7.7 耐貫通性容器内の廃棄物、液状の廃棄物、感染性廃棄物は、容器の変形や内容物の圧縮・移しかえを行わない方が良い[39]。（IVB）

7.8 医療廃棄物の発生や処理の状況を定期的に確認する[39, 40]。（IVA）

7.9 標準的な感染予防策の実施、防護用具の使用、リキャップ禁止などの作業管理を行うとともに、安全器材の導入など安全な作業環境を整える[39, 41]。（IVA）

7.10 病棟関係者（医師、看護師、清掃作業員、患者など）に対して、廃棄物の取り扱い・職業暴露の予防について周知する[42, 43]。（IVA）

文　献

[1] 厚生労働省：医療施設における院内感染の防止について（医政指発第 0201004 号、平成 17 年 2 月 1 日）

[2] Suzuki A, Namba Y, Matsuura M, Horisawa A. (1984). Bacterial contamination of floors and other surfaces in operating rooms: a five-year survey. J Hyg (Lond). 93(3), 559-566.

[3] Hedayati MT, Mohseni-Bandpi A, & Moradi S. A survey on the pathogenic fungi in soil samples of potted plants from Sari hospitals, Iran. Journal of Hospital Infection 2004; 58(1): 59-62.

[4] Staib, F. Ecological and epidemiological aspects of aspergilli pathogenic for man and animal in Berlin (West). Zentralblatt für Bakteriologie, Mikrobiologie, und Hygiene. Series A, Medical microbiology, infectious diseases, virology, parasitology, 1984: 257(2): 240-245.

[5] Staib F, Folkens U, Tompak B, Abel T, Thiel D. (1978): A comparative study of antigens of Aspergillus fumigatus isolates from patients and soil of ornamental plants in the immunodiffusion test. Zentralbl Bakteriol [Orig A], 242(1), 93-99.

[6] Bartzokas CA, Holley MP, Sharp CA. (1975). Bacteria in flower vase water: incidence and significance in general ward practice. Br J Surg. 62(4), 295-297.

[7] 厚生省健康政策局指導課長通知 : 病院、診療所等の業務委託について、別添 1 病院寝具の受託洗濯施設に関する衛生基準（平成 5 年 2 月 15 日、指第 4 号）

[8] Barrie D, Hoffman PN, Wilson JA, Kramer JM (1994). Contamination of hospital linen by Bacillus cereus Epidemiol Infect. 113(2): 297-306.

[9] 厚生労働省医政局長通知 : 医療法等の一部を改正する法律等の施行について（医政発第 125 号、平成 13 年 2 月 22 日）

[10] Chrysebacterium (Flavobacterium) meningosepticum outbreak associated with colonization of water taps in a neonatal intensive care unit, The Journal of Hospital Infection, 47, 188-92, 2001.

[11] Noble M.A., Lsaac-Renton J.L.et al: The toilet as a transmission vector of vancomycin-resistant enterococci, The Hospital Infection Society, 40, 237-241, 1998.

[12] Lester G. et al: Isolation of Legionella pneumophila from Hosipital shower heads, Annales of Internal Medicine, 94(2), 195-97, 1981.

[13] Engelhart S., Krizek L.et al: Pseudomonas aeruginosa outbreak in a haematology-oncology unit associated with contaminated surface cleaning equipment, Journal of Hospital infection, 52, 93-8, 2002.

[14] Hambraeus A.et al: Disinfection or cleaning of hospital toitets-an evalution of different routines, Journal of Hospital Infection, 1, 159-63, 1980.

[15] Bhalla A. et al: Acquisition of nosocomial pathogens on hand after contact with environmental surfaces near hospitalized patients, Infect Control Hosp Epidemiol, 25, 164-7, 2004.

[16] Kaatz GW.et al: Acqusition of Clostridium dificile from the hospital environment, Am J Epidemiol, 127, 1289-94, 1988.

[17] Knowles S., Herra C.et al: An outbreak of multiply resistant Serratia marcescens: the importance of persistent carriage, Bone Marrow Transplantation, 25, 873-7, 2000.

[18] Druce JD. et al: Susceptibility of HIV to inactivation by disinfection and ultravioler light, J Hosp Infect, 30, 167-80, 1995.
[19] Van Bueren J: Inactivation of HIV-1 by chemical disinfectants: sodium hypochlorite, Epidemiol Infect, 115, 567-79, 1995.
[20] Denyer SP, Blackburn JE, Worral AK, et al: In-use microbiologicial contamination of IV infusion fluids. The Pharmaceutical Journal 1981; 227: 419-423.
[21] Kundsin RB: Microbial hazards in the assembly of intravenous infusion. “Adovances in Parental Nutrition” Press, Lancaster, 1983; 319-324.
[22] 橋本守、長谷川博康、木村緑、他：混合輸液療法における微生物汚染、静岡県立総合病院医学雑誌　1987; 3: 57-58.
[23] American Society of Hospital Pharmatics: ASHP technical assistance bulletin on quality assurance for pharmacy-prepared sterile products. Am J Hosp Pharm 1993; 50: 2386-2398
[24] American Society of Hospital Pharmatics: ASHP technical assistance bulletin on quality assurance for pharmacy-prepared sterile products. Am J Hosp Pharm 1993; 50: 2386-2398
[25] Davies WL, Lamy PP, Kilter ME et al: Environmental control with laminar flow. Hosp Pharm 1969; 4: 8-16
[26] Santell JP, Kamalich RF: National Survey of quality assureance activities for pharmacy-prepared sterile products in hospitals and home infusion facilities. 1995; Am J Health Syst Pharm 1996; 53: 2591-2605.
[27] Langford SA: Microbial survival in infusion fluids: the relevance to the management of aseptic facilities. Hosp Pharm 2000; 7: 228-236.
[28] Engelhart S, Krizek L., Glasmacher A. et.al.: Pseudomonas aeruginosa outbreak in a hematology-oncology unit associated with contaminated surface cleaning equipment, J. Hosp. Infect. 52; 93-98, 2002.
[28] 坂本真紀，中西正典，菅　紀子　他：注射薬セット用ワゴンの汚染調査，日病薬誌 1996　32(7, 8) 799-802
[30] Alonso-Echanove J, Edwards JR, Richards MJ et al: Effect of nurse staffing and antimicrobial-impregnated central venous catheters on the risk for bloodstream infections in intensive care units. Infect Control Hosp Epidemiol. 2003 Dec; 24(12): 916-25.
[31] Casewell M, Phillips I: Hands as route of transmission for Krebsiella species. Brit Med J 1997; 2: 1315-1317.
[32] Johnson S. et al: Prospective, controlled study of vinyl glove use to interrupt Clostridium difficile nosocomial transmission. Am J Med, 1990 88: 137-140.
[33] Langford SA: Microbial survival in infusion fluids: the relevance to the management of asptic facilities. Hosp Pharm 2000; 7: 228-236.
[34] Jarvis WR, Highsmith AK, Allen JR et al: Polymicrobial bacteremia associated with lipid emulsion in a neonatal intensive care unit.. Pediatr Infect Dis 1983; 2: 203-208.
[35] Warren DK, Zack JE, Cox MJ et al: An educational intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections in a nonteaching, Community medical center. Crit Care Med 2003; 31(7): 1959-1963.
[36] Coopersmith CM, Rebmann TL, Zack JE, Ward MR, et al: Effect of an education program on decreasing catheter-related bloodstream infections in the surgical intensive care unit. Crit Care Med 2002; 30(1) 59-64.
[37] Warren DK, Zack JE, Mayfield JL, Chen A et al: The Effect of an educational program on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infection in a medical ICU. CHEST 2004; 126(5): 1612-1618.
[38] 環境省：廃棄物の処理及び清掃に関する法律、第 137 号（改正：平成 18 年 6 月 2 日）
[39] 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課適正処理推進室：廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物マニュアル，平成 16 年 3 月 16 日，1-53.
[40] Hagen DL AI-Humaid F, Blake MA: Infectious waste surveys in a Saudi Arabian hospital: An important quality improvement tool. AJIC2001; 29(3); 198-202.
[41] Paul Becker and John Morawetz: Impacts of Health and Safety Education: Comparison of Worker Activities Before and After Training.. Am J Ind Med, 2004; 46(1): 63-70.
[42] 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課適正処理推進室：廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物マニュアル，平成 16 年 3 月 16 日，1-53.
[43] Paul Becker and John Morawetz: Impacts of Health and Safety Education: Comparison of Worker Activities Before and After Training.. Am J Ind Med, 2004; 46(1): 63-70.

器材の洗浄・消毒・滅菌

1 器材の洗浄

1.1 滅菌や高水準消毒の必要な器材の処理は各部署で行わず、中央部門で一括処理する方が良い[1]。(IIB)

1.2 再利用可能な器材は、消毒と滅菌の前に有機物の汚染を除去するために洗浄を行う[2]。(IIIA)

2 滅菌の適応及び確認方法

2.1 無菌の組織または血管内などに使用される医療器具や手術器具などの器材は、滅菌する[3]。(IIIA)

2.2 滅菌されている器材を使用する場合は、以下の方法で滅菌されていることを確認し、使用する。(IIIA)

2.2.1 生物学的インジケータおよび化学的インジケータで確認する[4]。(IIIA)

2.2.2 施設内で滅菌物の有効期限が設定されている場合は、有効期限内であるか確認する。(IIIA)

2.2.3 滅菌の有効性は、保管方法により左右されるため滅菌バックに破れ、水などによる濡れや汚染がないことを確認する[4]。(IIIA)

3 高水準消毒の適応及び確認方法

3.1 内視鏡など粘膜に触れる器材または、創傷のある皮膚に触れる器材は、高水準消毒薬(0.55%フタラール、2%グルタラールや0.3%過酢酸)を用いて高水準消毒する。(IIIA)

3.2 高水準消毒した器材は、高水準消毒済みであることを確認できるように、タグを付けておく方が良い。(IIIB)

4 低水準消毒または洗浄の適応

4.1 創傷のない皮膚に触れる器材は、洗浄もしくは低水準消毒する[5]。(IIIA)

5 医療用単回使用製品の再利用

5.1 単回使用製品は、再利用しない[6]。(IVA)

文　献

[1] Weber DJ, Rutala WA: Environmental issues and nosocomial infections. In: Wenzel RP, ed: Prevention and control of nosocomial infections. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins 1993: 420-49.

[2] Spach DH, Silverstein FE, Stamm VE,: Transmission of Infection by Gastrointestinal Endoscopy and Bronchoscopy. Ann Intern Med 1993; 15: 118(2): 117-128.

[3] Singh J, Bhatia R, Gandhi JC, et al: Outbreak of viral hepatitis B in a rural community in India linked to inadequately sterilized needles and syringes. Bull. World Health Organ 1998; 76: 93-8.

[4] 小林寛伊，大久保憲，永井勲，松本謙一編集：医療現場における滅菌保証のガイドライン 2005．医器学 2005；75(9)；7-89.

[5] Mourouga SD, Copin P, Bessmert G, et al: Routine disinfection of environmental surfaces. Myth or reality? J Hosp Infect. 1999 Jun; 42(2): 113-7.

[6] 厚生労働省医政局長，単回使用医療用具に関する取り扱いについて　医政発第 0209003 号．2004 年 2 月 9 日

尿路感染対策

1 膀胱留置カテーテルの取り扱いの原則

1.1 教育

1.1.1 膀胱留置カテーテルの無菌的な挿入と維持に関する知識と技術を持った医療従事者が膀胱留置カテーテルを取り扱う[1, 2]。(IIIA)

1.1.2 膀胱留置カテーテルを取り扱う医療従事者は膀胱留置カテーテルの留置に伴う合併症に関する教育を定期的に受ける。(IIIA)

2 膀胱留置カテーテルの取り扱い

2.1 使用原則

2.1.1. 膀胱留置カテーテルは必要時にのみ留置し、医療従事者の便宜のために使用しない[3, 4]。(IIIA)

2.2 カテーテル挿入

2.2.1 膀胱留置カテーテルを操作する直前及び直後には手指消毒をする。(IIIA)

2.2.2 膀胱留置カテーテルは清潔器具を用いて無菌的操作で挿入する。(IIIA)

2.2.3 膀胱留置カテーテル挿入前に陰部洗浄を行う。(IIIA)

2.2.4 膀胱留置カテーテル挿入には滅菌済みの単回使いきりの粘滑剤を使用する方が良い[3, 4]。(IIIB)

2.2.5 膀胱留置カテーテル挿入後はカテーテルの移動と尿道の牽引を避けるため、下腹部に固定する方が良い。(IIIB)

2.3 カテーテルの選択

2.3.1 尿道損傷を最小限にするため、漏れない範囲でできる限り細い外径の膀胱留置カテーテルを用いる方が良い。(IIIB)

2.3.2 銀合金で被覆した膀胱留置カテーテルを使用する[9-11]。(IA)

2.3.3 閉鎖式採尿システム(膀胱留置カテーテルと採尿バッグが一体化したもの)を使用する[3, 4]。(IIIA)

2.4 カテーテルの交換

2.4.1 定期的な膀胱留置カテーテルの交換はしない方が良い[12]。(IIIB)

3 採尿システムの取り扱い

3.1 閉鎖式採尿システムの接続部は外さない[2]。(IIIA)

3.2 カテーテルと採尿システムは屈曲しないようにする[3, 4]。(IIIA)

3.3 採尿バッグは定期的に空にする(一杯になってから捨てるようなことは避ける)[13]。(IIIA)

3.4 尿の回収時、排液口を回収容器に接触させない。(IIIA)

3.5 尿の回収容器は患者ごとに使用し、ベットパンウォッシャーで1回ごとに洗浄する。(IIIA)

3.6 閉塞したカテーテルは入れ替える[3, 4]。(IIIA)

3.7 採尿バッグは常に膀胱より下の高さに置く[3, 4]。(IIIA)

3.8 採尿バッグは床に直接接触しないようにする。（IIIA）

3.9 尿の検体採取の為に少量の新鮮尿を必要とするときにはサンプリングポートを消毒した後、採取する[2]。（IIIA）

3.10 大量の尿を必要とするときは、採尿バッグの排液口から採取する方が良い[3,4]。（IIIB）

4 外尿道口の衛生管理

4.1 外尿道口周囲を清潔に保つには洗浄のみ行い、消毒はしない[3]。（IIIA）

5 膀胱洗浄の適応と方法

5.1 治療上必要な場合以外は膀胱洗浄は避ける[3,4]。（IIIA）

5.2 洗浄が必要な場合は大容量の滅菌シリンジと滅菌生理食塩水を用いて膀胱洗浄を行う。洗浄は無菌操作で行う[3,4]。（IIIA）

5.3 抗菌薬を用いた膀胱洗浄は行わない[14,15]。（IA）

6 定期的細菌培養

6.1 定期的な尿の培養検査はしない方が良い[16]。（IIB）

文　献

1 Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, Smith CB. Factors predisposing to bacteria during indwelling urethral catheterization. N Engl J Med 1974; 291: 215-8.

2 Kunin CM, McCormack RC. Prevention of catheter-induced urinary tract infections by sterile closed drainage. N Engl J Med 1966; 274: 1155-62.

3 CDC Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections; http//www.cdc.gov/nciod/hip/Guide/uritract.htm: 1982

4 国立大学病院集中治療部協議会 ICU 感染制御 CPG 策定委員会編：尿路感染対策．ICU 感染防止ガイドライン じほう社　東京

5 Steere AC, Mallison GF. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. Ann Intern Med 1975; 83: 683-90

6 Kass EH, Schneiderman LJ. Entry of bacteria into the urinary tract of patients with inlying catheters. N Engl J Med 1957; 256: 556-7.

7 Desautels RF, Walter CW, Graves RC. et al. Technical advances in the prevention of urinary tract infection. J Urol 1962; 87: 487-90

8 Kunin CM. Detection, prevention and management of urinary tract infections. 3rd ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1979

9 Saint S, Veenstra DL, Sullivn SD, Chenoweth C, Fendrick M. The potential clinical and economic benefits of silver alloy urinary catheters in preventing urinary tract infection. Arch Intern Med 2000; 160: 2670-5

10 Karchmer TB, Eve T, Giannetta RN. A randomized crossover study of silver-coated urinary catheters in hospitalized patients. Arch Intern Med 2000; 160: 3294-98

11 Rupp ME, Fitzgerald t, Marion N. Effect of silver-coated urinary catheters: Efficacy, cost-effectiveness, and antimicrobial resistance. Am J Infect Control 2004; 32: 445-50

12 Stamm WE. Guidelines for the prevention of catheter-associated urinary tract infections. Ann Intern med 1975; 82: 386-90.

13 Marrie TJ, Major H, Gurwith M, et al. Prolonged outbreak of nosocomial urinary tract infection with a single strain of Pseudomonas aeruginosa. Can Med J 1978; 119: 593-6

14 Warren JW, Platt R, Thomas KJ, Rosner B, Kass EH. Antibiotic irrigation and catheter-associated urinary tract infections. N Engl J Med 1978; 299: 570-73.

15 Britt MR, Garibaldi RA, Miller WA, Hebertson RM, Burke JP. Antimicrobial prophylaxis for catheter-associated bacteriuria. Antimicrob Agents Chemother 1977; 11: 240-43

16 Mooney BS, Garbaldi RA, Britt MR. Natural history of catheter-associated bacteriuria: implication for protection. In: Proceedings of the 11th International Congress of Chemotherapy and the 19th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Boston. October 8-12, 1979. Washington, D.C.; American Society of Microbiology 1980: 1083-5

人工呼吸器関連肺炎対策

1 教育・サーベイランス

1.1 感染教育およびサーベイランスの役割

1.1.1 人工呼吸器関連肺炎防止に関する標準化された教育・研修を実施する方が良い[1, 2]。（IIB）

1.1.2 全国的なサーベイランスを参考にし、自施設の人工呼吸器関連肺炎防止能力を客観的に評価する方が良い[3, 4]。（IIB）

2 器具の消毒

2.1 特別の汚染がない限り、人工呼吸器の本体表面は除染、消毒をする必要はない。（IIIA）

2.2 汚染があった場合は使用説明書にしたがって除染、消毒をする。（IIIA）

2.3 人工呼吸器関連肺炎の原因が人工呼吸器内部の汚染であることが疑われる時は、人工呼吸器内部の回路の除染、消毒を行なう[5]。（IA）

2.4 人工呼吸器に関連したディスポ製品の再利用は行なわない。（IIIA）

2.5 再利用可能な人工呼吸器回路を新規患者に使用する時は滅菌する。（IIIA）

2.6 回路内への結露は患者側へ流入しないように除去する[6]。（IIA）

3 人工呼吸器回路の交換

3.1 人工呼吸器回路を同一患者に使用する際は 1 週間以内に定期的に交換する必要はない[7]。（IA）

3.2 バクテリアフィルター付き人工鼻を使用している時には、汚染や閉塞が明らかでない限り、回路の交換はしない[8]。（IA）

4 バクテリアフィルター付きの人工鼻

4.1 成人症例で喀痰による閉塞の危険のない患者では人工鼻を使用する[9]。（IA）

4.2 小児症例には人工鼻を使用しない。（IIIA）

4.3 結核、新型インフルエンザ、SARS など空気感染を起こす可能性のある患者に人工呼吸管理を行う場合は、呼気の室内排出側に、バクテリアフィルターを装着する方が良い（IIIB）

5 周辺機器や手技・操作の管理

5.1 ネブライザーの薬液注入部は熱水消毒（80℃ 10 分間）または低温滅菌を行う[10]。（IA）

5.2 吸入薬剤の調製は無菌的に行う[11]。（IA）

5.3 加温加湿器には滅菌水を使う[12]。（IA）

5.4 加温加湿器の給水は閉鎖式を用いる方が良い（IIIB）

5.5 回路に結露した水を抜く場合は一方弁付きのトラップを使用する方が良い（IIIB）

6 吸引操作、気管内吸引カテーテル（閉鎖 / 開放）の管理

6.1 気管内吸引前後には手指消毒を行う。（IIIA）

6.2 気管内吸引操作に用いる手袋は清潔な未滅菌のものを使用する方が良い。(IIIB)

6.3 ディスポの吸引チューブは1回ごとの使い捨てにする。(IIA)

6.4 閉鎖式吸引システムを使用しても良い[13]。(IC)

6.5 開放式気管内吸引操作は清潔操作とする。(IIIA)

6.6 気管内吸引操作は必要最小限に留める[14]。(IIIA)

6.7 吸引チューブの洗浄には滅菌水を使用する[15]。(IIIA)

6.8 気管内吸引と口腔内吸引が終わった吸引チューブは廃棄し、薬液に浸して再利用しない。(IIIA)

6.9 吸引回路および吸引瓶は当該患者専用とする。(IIIA)

6.10 アンビューバックやジャクソンリースは汚染がなくても患者ごとに交換する[16]。(IIIA)

7 気管切開

7.1 気管切開を行なう場合は高度バリアプリコーション(滅菌手袋、長い袖の滅菌ガウン、マスク、帽子と大きな滅菌覆布)で行なう。(IIIA)

7.2 気管切開チューブを交換するときは手指消毒を行い、清潔な(未滅菌で良い)手袋を用いる。(IIIB)

8 気管チューブの選択と経路

8.1 人工呼吸器関連肺炎を防ぐ観点からは経口挿管と経鼻挿管のどちらを選択しても良い[17]。(IC)

8.2 カフ上部の貯留物を吸引するための側孔付きの気管チューブを使用する[18]。(IA)

8.3 気管内チューブの抜管時または気管チューブを動かす前にはカフ上の分泌物を吸引・除去する方が良い。(IIIB)

9 ストレス潰瘍予防薬

9.1 ストレス潰瘍の危険性が少ない患者に対して H_2-ブロッカーを投与しない[19]。(IA)

9.2 ストレス潰瘍の危険性の高い患者にはスクラルファートなど、胃の pH を上げない薬剤を使う方が良い[20]。(IIB)

9.3 明らかな上部消化管出血が存在する患者やストレス潰瘍の危険が高い患者では H_2-ブロッカーやプロトンポンプ阻害薬を投与する[21]。(IA)

10 体位

10.1 経管栄養を行う患者では上体を 30 〜 45° 挙上した体位で人工呼吸管理を行う[22]。(IA)

10.2 経管栄養を行っていない患者でも上体を挙上する方が良い[22]。(IIB)

11 口腔内清拭

11.1 定期的に口腔内清拭を行う。(IIA)

12 予防的抗菌薬の投与

12.1 人工呼吸器関肺炎予防の目的で抗菌薬の全身投与を行わない。(IIIA)

文 献

[1] Tolentino-Delosreyes AF, Ruppert SD, Shiao SY. Evidence-based practice: use of the ventilator bundle to prevent ventilator-associated pneumonia. Am J Crit Care 2007; 16: 20-27.
[2] Conly JM, Hill S, Ross J, Lertzman J, Louie TJ. Handwashing practices in an intensive care unit: The effects of an educational program and its relationship to infection rates. Am J Infect Conctrol 1989; 17: 330-338.
[3] Sierra R, Benítez E, León C, Rello J. Prevention and diagnosis of ventilator-associated pneumonia. A survey on current practices in Southern Spanish ICUs. Chest 2005; 128: 1667-1673.
[4] NNIS System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report: data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003. Am J Infect Control 2003; 31: 481-498.
[5] Pierce AK, Sanford JP, Thomas GD, Leonard JS. Long-term evaluation of deconatimnation of inhalation-therapy equipment and the occurrence of necrotizing pneumonia. N Engl J Med 1970; 292: 528-531.
[6] Deryfuss D, Djedaini K, Weber P, Brun P, Lanore JJ, Rahmani J, Boussougant Y, Coste F. Prospective study of nosocomial pneumonia and of patient and circuit colonization during mechanical ventilation with circuit changes every 48 hours versus no change. Am Rev Respir Dis 1991; 143: 738-43.
[7] Hess D, Burns E, Romagnoli D, Kacmarek RM. Weekly ventilator circuit changes: a strategy to reduce costs without affecting pneumonia rates. Anesthesiology 1995; 82: 903-911.
[8] Lorente L, Lecuona M, Galván R, Ramos MJ, Mora ML, Sierra A. Periodically changing ventilator circuits is not necessary to prevent ventilator associated pneumonia when a heat and moisture exchanger is used. Infect Control Hosp Epidemiol 2004; 25: 1077-1082.
[9] Boots RJ, George N, Faoagali JL, Druery J, Dean K, Heller RF. Double-heater-wire circuits and heat-and-moisture exchangers and the risk of ventilator-associated pneumonia. Crit Care Med 2006; 34: 687-693.
[10] Craven DE, Lichtenberg DA, Goularte TA, Make BJ, McCabe WR. Contaminated medication nebulizers in mechanical ventilator circuits: source of bacterial aerosols. Am J Med 984; 77(5): 834-838.
[11] Mertz JJ, Scharer L, McClement JH. A hospital outbreak of Klebsiella pneumonia from inhalation therapy with contaminated aerosols. Am Rev Respir Dis 1967; 95: 454-460.
[12] Rhame FS, Streifel A, McComb C, Byole M. Bubbling humidifiers produce microaerosols which can carry bacteria. Infect Control 1986; 7: 403-407.
[13] Topelia A, Harmancia A, Cetinkayab Y, Akdenizb S, Unalb S. Comparison of the effect of closed versus open endotracheal suction systems on the development of ventilator-associated pneumonia. J Hosp Infect 2004; 58, 14-19.
[14] Rindfleisch SH, Tyler ML. Duration of suctioning: an important variable (point of view). Respir Care 1983; 28: 457-459.
[15] Sutter VL, Hurst V, Grossman M, Calonje R: Source and significance of Pseudomonas aeruginosa in sputum. JAMA 1966; 197: 854-856.
[16] Weber DJ, Wilson MB, Rutala WA, Thomann CA. Manual ventilation bags as a source for bacterial colonization of intubated patients. Am Rev Respir Dis 1990; 142: 892-894.
Woo AH, Yu VL, Goetz A. Potential in-hospital modes of transmission of *Legionella pneumophila*. Demonstration experiments for dissemination by showers, humidifiers, and rinsing of ventilation bag apparatus. Am J Med 1986; 80: 567-573.
[17] Holzapfel L, Chevret S, Madinier G, Ohen F, Demingeon G, Coupry A, Chaudet M. Influence of long-term oro- or nasotracheal intubation on nosocomial maxillary sinusitis and pneumonia: results of a prospective, randomized, clinical trial. Crit Care Med. 1993; 21: 1132-8.
[18] Shorr AF, O'Malley PG. Continuous subglottic suctioning for the prevention of ventilator-associated pneumonia. Potential economic implications. Chest 2001; 119: 228-235.
[19] Donowitz LG, Page MC, Mileur BL, Guenthner SH. Alteration of normal gastric flora in critical care patients receiving antacid and cimetidine therapy. Infect Control. 1986; 7: 23-6.
[20] Messori A, Trippoli S, Vaiani M, Gorini M, Corrado A. Bleeding and pneumonia in intensive care patients given ranitidine and sucralfate for prevention of stress ulcer: meta-analysis of randomised controlled trials. BMJ. 2000; 321: 1103-6.
Tryba M. Sucralfate versus antacids or H2-antagonists for stress ulcer prophylaxis: a meta-analysis on efficacy and pneumonia rate. Crit Care Med. 1991; 19:942-9.
[21] Cook DJ, Fuller HD, Guyatt GH, Marshall JC, Leasa D, Hall R, et al. Risk factors for gastrointestinal bleeding in critically ill patients. Canadian Critical Care Trials Group. N Engl J Med. 1994;330:377-81.
[22] Drakulovic MB, torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. Lancet 1999; 354: 1851-58.

手術部位感染対策

1 術前の患者管理

1.1 待機手術で手術部位から離れた部位に感染症がある場合は、感染症の治療後に手術を行う[1, 2]。（IIA）

1.2 血糖値を管理し、周術期の高血糖状態を避ける方が良い[3-5]。（IIB）

1.3 待機手術では少なくとも30日前に禁煙を行わせる方が良い[6, 7]。（IIB）

1.4 術前の入院期間を短くする方が良い[6, 8]。（IIIB）

2 術前処置

2.1 除毛および剃毛

2.1.1 剃毛は行わない[9]。（IIA）

2.1.2 除毛が必要な場合には医療用電気クリッパーを使用し、手術直前に行う[10, 11]。（IIA）

3 術野の皮膚消毒

3.1 消毒を行う前に切開部位とその周囲を洗浄し、汚染を取り除く。（IIIA）

3.2 0.5％クロルヘキシジンアルコールまたはポビドンヨードを用いる。（IIIA）

3.3 消毒は切開部位から外側に向かって同心円状に行う。消毒の範囲は追加切開や切開の延長に対応できるような範囲とする。（IIIA）

4 術者の手指衛生（手術時手洗い）

4.1 爪は短く切る。（IIIA）

4.2 手や腕に装身具を付けない。（IIIA）

4.3 手から肘の上まで石鹸と流水で手洗いを行い、その後手首まで擦式手指消毒薬を用いて手指消毒を行う[13, 14]。（IIA）

5 手術室医療従事者の管理

5.1 皮膚から排膿のある手術室の医療従事者は感染が治癒するまで就業を制限する。（IIIA）

5.2 黄色ブドウ球菌やA群連鎖球菌を保菌している手術室の医療従事者であっても、伝播に関与していない限り、業務から外す必要はない[15]。（IIIA）

6 手術室の換気

6.1 手術室内は廊下その他の区域に対して陽圧を維持する[16]。（IIIA）

6.2 1時間あたり15回以上の換気を行う。そのうち3回以上は外気を導入する[16, 17]。（IIIA）

6.3 再循環した空気であっても外気であっても、空気は超高性能（high efficiency particulate air filter: HEPA）フィルターを通過させる。（IIIA）

6.4 空気は天井から床の方向に流れるようにする。（IIIA）

6.5 手術部位感染を防止する目的で紫外線照射を用いない。（IIIA）

6.6 必要時以外は手術室の扉を閉めておく。(IIIA)

6.7 整形外科的な人工物の植え込み術を行う場合は、HEPA フィルターを介した空気を供給できる手術室で行う方が良い[18]。(IIA)

6.8 手術室に入るスタッフは最小限に制限する。(IIIA)

7 手術時の服装と覆布

7.1 手術中の手術室もしくは滅菌器械が展開されている部屋に入室する全ての医療従事者は、口と鼻を完全に覆うサージカルマスクと頭髪を完全に覆う帽子を着用する。(IIIA)

7.2 手術用ガウンや覆布は撥水性のものを使用する。(IIIA)

8 ドレーン

8.1 ドレーンは手術創とは異なる切開部位から、個別に留置する。(IIIA)

8.2 ドレーンは早期に抜去する[19]。(IIIA)

8.3 閉鎖式のドレーンを使用しても良い[20]。(IIC)

9 手術創管理

9.1 一次閉鎖された手術創はガーゼで被覆するよりも、適切な保温、湿潤環境が維持できるフィルムドレッシング材を用いる[21]。(IIIA)

9.2 ドレッシング材の交換を行う場合や手術部位に接触する場合には、処置の前後に手指消毒を行い清潔な(未滅菌で良い)手袋を使用する。(IIIA)

9.3 閉鎖されていない切開創のドレッシング材を交換する場合には、無菌操作で行う。(IIIA)

10 サーベイランス

10.1 全国的なサーベイランスに参加して手術部位感染の発生率の施設間比較を行うことにより、自施設における手術部位感染対策の有効性を客観的に評価する方が良い[22]。(IIIB)

文　献

[1] Edwards LD. The epidemiology of 2056 remote site infections and 1966 surgical wound infections occurring in 1865 patients: a four year study of 40,923 operations at Rush-Presbyterian-St. Luke's Hospital, Chicago. Ann Surg 1976; 184: 758-66.

[2] Simchen E, Rozin R, Wax Y. The Israeli Study of Surgical Infection of drains and the risk of wound infection in operations for hernia. Surg Gynecol Obstet 1990; 170: 331-7.

[3] Zerr KJ, Furnary AP, Grunkemeier GL, Bookin S, Kanhere V, Starr A. Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetics after open heart operations. Ann Thorac Surg 1997; 63: 356-61.

[4] Furnary AP, Zerr KJ, Grunkemeier GL, Starr A. Continuous intravenous insulin infusion reduces the incidence of deep sternal wound infection in diabetic patients after cardiac surgical procedures. Ann Thorac Surg. 1999; 67: 352-60.

[5] Trick WE, Scheckler WE, Tokars JI, Jones KC, Reppen ML, Smith EM, Jarvis WR. Modifiable risk factors associated with deep sternal site infection after coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg. 2000; 119: 108-14.

[6] Nagachinta T, Stephens M, Reitz B, Polk BF. Risk factors for surgical wound infection following cardiac surgery. J Infect Dis 1987; 156: 967-73.

[7] Beitsch P, Balch C. Operative morbidity and risk factor assessment in melanoma patients undergoing inguinal lymph node dissection. Am J Surg 1992; 164: 462-6.

[8] Mishriki SF, Law DJ, Jeffery PJ. Factors affecting the incidence of postoperative wound infection. J Hosp Infect 1990; 16: 223-30.

[9] Winston KR. Hair and neurosurgery. Neurosurgery. 1992; 31: 320-9.
[10] Niel-Weise BS, Wille JC, van den Broek PJ. Hair removal policies in clean surgery: systematic review of randomized, controlled trials. Infect Control Hosp Epidemiol. 2005; 26: 923-8.
[11] Tanner J, Woodings D, Moncaster K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Jul 19; 3: CD004122.
[12] Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Apr 19; 2: CD004985.
[13] Hobson DW, Woller W, Anderson L, Guthery E. Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application. Am J Infect Control 1998; 26: 507-12.
[14] Mulberry G, Snyder AT, Heilman J, Pyrek J, Stahl J. Evaluation of a waterless, scrubless chlorhexidine gluconate/ethanol surgical scrub for antimicrobial efficacy. Am J Infect Control 2001; 29: 377-82.
[15] Bolyard EA, Tablan OC, Williams WW, Pearson ML, Shapiro CN, Deitchman SD, et al. Guideline for infection control in healthcare personnel, 1998. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control 1998; 26: 289-354.
[16] 日本医療福祉設備協会．日本医療福祉設備協会規格「病院空調設備の設計・管理指針」．2004.
[17] American Institute of Architects. Guidelines for design and construction of hospital and health care facilities. Washington (DC): American Institiute of Architects Press; 1996.
[18] Lidwell OM, Elson RA, Lowbury EJ, Whyte W, Blowers R, Stanley SJ, et al. Ultraclean air and antibiotics for prevention of postoperative infection. A multicenter study of 8,052 joint replacement operations. Acta Orthop Scand 1987; 58: 4-13.
[19] Drinkwater CJ, Neil MJ. Optimal timing of wound drain removal following total joint arthroplasty. J Arthroplasty 1995; 10: 185-9.
[20] Parker MJ, Roberts CP, Hay D. Closed Suction Drainage for Hip and Knee Arthroplasty. AMeta-Analysis. J Bone Joint Surg Am 2004; 86: 1146-52.
[21] Linsky CB et al: The effect of dressing on wound inflammation and scar tissue. In Dineen P. and Hidrick-Smith D.eds., The Surgical Wound. Lea & Febiger, Philadelphia.pp191-205, 1981
[22] Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. Am J Epidemiol 1985; 121: 182-205.

カテーテル関連血流感染対策

1 中心静脈カテーテルの衛生管理

1.1 中心静脈栄養法（total parenteral nutrition: TPN）の適応[1-7]

1.1.1 栄養療法が必要な場合は可能な限り経腸栄養を用いる。（IIA）

1.1.2 静脈栄養は経腸栄養または経口摂取が不可能または不十分な場合に用いる。（IIIA）

1.1.3 中心静脈栄養法は静脈栄養の長期化が予測される場合に用いる。（IIIA）

1.2 中心静脈カテーテル選択の基準

1.2.1 必要最小限の内腔数のカテーテルを選択する[8-10]。（IA）

1.2.2 長期使用が予想される患者では、長期留置用のカテーテルを選択する[11, 12]。（IIA）

1.3 カテーテル挿入部位

1.3.1 感染防止のためにはカテーテル挿入は鎖骨下静脈穿刺を第一選択とする[13]。（IIA）

1.4 皮下トンネルの作成

1.4.1 短期間の留置では、皮下トンネルを作成する必要はない[14, 15]。（IA）

1.5 定期的に入れ換え

1.5.1 定期的にカテーテルを入れ換える必要はない[16]。（IIA）

1.6 高度バリアプレコーション

1.6.1 中心静脈カテーテル挿入時は高度バリアプレコーション（清潔手袋、長い袖の滅菌ガウン、マスク、帽子と大きな清潔覆布）を行う[17]。（IA）

1.7 抗菌薬の予防投与

1.7.1 中心静脈カテーテル挿入に伴う抗菌薬の予防投与は行わない[18]。（IIA）

1.8 カテーテル挿入時の皮膚の消毒薬

1.8.1 カテーテル挿入時の消毒は、0.5％クロルヘキシジンアルコールまたは10％ポビドンヨードを用いる[19]。（IA）

1.9 カテーテル留置期間中の皮膚の消毒薬

1.9.1 カテーテル挿入部皮膚の処置で用いる消毒薬は、以下の3つから選択する。0.5％クロルヘキシジンアルコール、10％ポビドンヨード[20, 21]。（IIA）

1.10 挿入部位の剃毛

1.10.1 穿刺に先立って局所の剃毛はしない。除毛が必要であれば、医療用電気クリッパーなどを用いる[22]。（IA）

1.11 カテーテル挿入部の抗菌薬含有軟膏やポビドンヨードゲルの塗布

1.11.1 抗菌薬含有軟膏を使用しない[23]。（IIA）

1.11.2 ポビドンヨードゲルを使用しない[24]。（IIA）

1.12 カテーテル挿入部の観察

1.12.1 カテーテル挿入部の発赤、圧痛、汚染、ドレッシングの剥がれなどを毎日観察する方が良い。（IIIB）

1.13 ドレッシング

1.13.1 滅菌されたガーゼ型ドレッシングまたはフィルム型ドレッシングを使用する[25, 26]。（IA）

1.14 ドレッシング交換の頻度

1.14.1 ドレッシング交換は週 1 ～ 2 回、曜日を決めて定期的に行う [27]。（IIIA）

1.15 一体型輸液ラインの使用

1.15.1 一体型輸液ラインを用いる方が良い [28]。（IIIB）

1.16 ニードルレスシステム

1.16.1 ニードルレスシステムの感染防止効果は明らかでないことを理解して使用を決める [29]。（IIA）

1.17 三方活栓

1.17.1 三方活栓は手術室や ICU 以外では、輸液ラインに組み込まない [30-32]。（IIA）

1.17.2 三方活栓から側注する場合の活栓口の消毒には、消毒用エタノールを使用する。（IIA）

1.18 輸液ラインの管理

1.18.1 輸液ラインとカテーテルの接続部の消毒には消毒用エタノールを用いる [33]。（IIA）

1.18.2 輸液ラインは曜日を決めて週 1 ～ 2 回定期的に交換する [34]。（IIB）

1.19 脂肪乳剤の投与に使用する輸液ラインの交換頻度

1.19.1 脂肪乳剤の投与に使用する輸液ラインは、24 時間以内に交換する [35]。（IIIA）

1.20 インラインフィルター

1.20.1 インラインフィルターを使用する [36]。（IIIA）

1.21 カテーテルロック

1.21.1 作り置きしたヘパリン生理食塩水によるカテーテルロックは行わない [37]。（IVA）

1.22 輸液・薬剤とその調製法

1.22.1 高カロリー輸液製剤の調製に関する基本的考え方

1.22.1.1 高カロリー輸液製剤への薬剤の混合は、可能な限り薬剤師の管理下に無菌環境下で行う。（IIIA）

1.22.1.2 高カロリー輸液を投与するにあたっては、薬剤の数量および回路の接続数を最少化する。（IIIA）

1.22.2 病棟での薬剤調製

1.22.2.1 薬剤師は薬液混合法、調製場所の選択・清潔管理に関して指導・助言する。（IIIA）

1.22.2.2 病棟での混合薬剤数は可能な限り少なくする。（IIIA）

1.22.2.3 混合場所は専用スペースで行う。（IIIA）

1.22.2.4 無菌設備を設置する方が良い。（IIIB）

1.22.2.5 作業面の消毒は消毒用アルコールを使用する方が良い。（IIIB）

1.22.2.6 紫外線殺菌灯や空気清浄機は使わない方が良い。（IIIB）

1.22.2.7 薬剤の混合にあたっては、その作業に専念できるように係を決める方が良い。（IIIB）

1.22.2.8 混合操作時は専用ガウンを着用し、手洗いの後に清潔な手袋（未滅菌で良い）を着用して作業を行う方が良い。（IIIB）

1.23 高カロリー輸液基本薬・輸液剤の選択および使用

1.23.1 基本原則

1.23.1.1 糖電解質液とアミノ酸製剤を混合する場合は、高カロリー輸液用キット製剤を使用する方が良い（IIIB）

1.23.1.2 スリーインワンバッグ製剤（アミノ酸、糖質、脂肪が一つのバッグに入っているもの）では細菌が混入すると急速に増殖する。また、フィルターが使用できないため、微量元素製剤と高カロリー輸液用総合ビタミン剤以外は混注しない。（IIIA）

1.23.1.3 スリーインワンバッグ製剤では完全閉鎖ルートとし、その製剤の輸液ルートからの側注は禁止する。（IIIA）

1.23.1.4 脂肪乳剤を含んだ製剤は、三方活栓にひび割れを生じさせることがあるので、接続部での液漏れや汚染を監視する。（IIA）

1.23.2 高カロリー輸液基本液への薬剤の添加

1.23.2.1 高カロリー輸液にアルブミン製剤を加えない[38]。（IIA）

1.23.2.2 高カロリー輸液に脂肪乳剤を加えない[39]。（IIIB）

1.23.3 調製後の保存方法

1.23.3.1 高カロリー輸液製剤は、混合後28時間以内に投与が完了するように計画する。（IIIA）

1.23.3.2 高カロリー輸液製剤を保存する必要がある場合には無菌環境下で調製し、冷蔵庫保存をする。（IIIA）

1.24 カテーテル関連血流感染（CR-BSI）

1.24.1 CR-BSIが疑われる場合の対処

1.24.1.1 CR-BSIが疑われる場合は血液培養を行う（IIIA）

1.24.1.2 他に感染源が考えられない場合にはカテーテルを抜去する。（IIIA）

1.24.1.3 カテーテル抜去時には、血液培養とともにカテーテルの先端培養を行う。（IIIA）

1.24.1.4 真菌が原因である場合には、真菌性眼内炎に留意して眼科的診察を行う[40]。（IIIA）

1.24.2 ガイドワイヤーでの入れ換え

1.25.2.1 感染源が不明で、カテーテル敗血症を除外するためには、ガイドワイヤーを用いて入れ換える方が良い[41]。（IIB）

1.25 システムとしてのカテーテル管理

1.25.1 中心静脈カテーテルのチームによる管理

1.25.1.1 専門チームによるカテーテル管理を行う方が良い[42, 43]。（IIB）

1.25.1.2 ICUでは看護師 - 患者比を適正に保つ方が良い[44]。（IIB）

2 末梢静脈カテーテルの衛生管理

2.1 留置部位

2.1.1 上肢の静脈を使用する方が良い[45]。（IIIB）

2.2 カテーテルの選択

2.2.1 カテーテルは、静脈炎予防のためには、可能な限り細径のものを使用する方が良い[46]。

(IIIB)

2.3　末梢静脈カテーテルの留置期間

2.3.1　静脈炎のリスクを減らすため、末梢静脈カテーテルは96時間以上留置しない方が良い[47]。(IIIB)

2.4　交換頻度

2.4.1　末梢静脈カテーテルの輸液ラインは、カテーテル入れ替え時に交換する方が良い。(IIIB)

2.5　カテーテルロック

2.5.1　カテーテルロックを実施する場合は、作り置きしたヘパリン生理食塩水は使用しない。(IIIA)

2.6　静脈炎発生時の対応

2.6.1　静脈炎の徴候（発赤、腫脹、疼痛）がある場合は、カテーテルを抜去する[48]。(IIIA)

2.7　静脈炎予防薬の使用

2.7.1　静脈炎予防のためのステロイド剤、ヘパリン、血管拡張剤は、使用しない方が良い[49]。(IIB)

2.8　刺入部のドレッシング管理法

2.8.1　カテーテル刺入部は滅菌のドレッシングで被覆し、カテーテル入れ換え時に交換する方が良い[50]。(IIIB)

2.8.2　末梢のアミノ酸製剤

2.8.2.1　アミノ酸加糖電解質製剤を投与する場合は側注を避けるなどの厳密な衛生管理下においてのみ使用する。(IIIA)

文　献

[1] Gallagher-Allred CR, Voss AC, Finn SC, et al: Malnutrition and clinical outcomes: the case for medical nutritional therapy. J Am Diet Assoc 1996; 96: 361-366

[2] Reilly JJ Jr, Hull SF, Albert N, et al: Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalized patients. JPEN 12: 371-376, 1988

[3] Moore EE, Jones TN: Benefits of immediate jejunostomy feeding after major abdominal trauma-a prospective, randomized study. J Trauma 1986; 26: 784-881

[4] Lipman TO: Bacterial translocation and enteral nutrition in humans: an outsider looks in. JPEN 1995; 19: 156-165

[5] Reynolds JV, Kanwar S, Welsh FK, et al: Does the route of feeding modify gut barrier function and clinical outcome in patients after major upper gastrointestinal surgery? JPEN 1997; 21: 196-201

[6] Braunschweig CL, Levy P, Sheean PM, et al: Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. Am J Clin Nutr 2001; 74: 534-542

[7] The Veteran Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. N Engl J Med 1991; 325: 525-532

[8] Zurcher M, Tramer MR, Walder B: Colonization and bloodstream infection with single- versus multi-lumen central venous catheters: a quantitative systematic review. Anesth Analg 2004; 99: 177-182

[9] Clark-Christoff N, Watters VA, Sparks W et al: Use of triple-lumen subclavian catheters for administration of total parenteral nutrition. JPEN 1992; 16: 403-407

[10] Dezfulian C, Lavelle J, Nallamothu BK, et al: Rates of infection for single-lumen versus multilumen central venous catheters: a meta-analysis. Crit Care Med 2003; 31: 2385-2390

[11] Shapiro ED, Wald ER, Nelson KA et al: Broviac catheter-related bacteremia in oncology patients. Am J Dis Child 1982; 136: 679-681

[12] Harter C, Ostendorf T, Bach A, et al: Peripherally inserted central venous catheters for autologous blood progenitor cell plantation in patients with haematological malignancies. Support Care Cancer 2003; 11: 790-794

[13] Mermel LA, McCormick RD, Springman SR et al: The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with

pulmonary artery Swan-Ganz catheters: a prospective study utilizing molecular subtyping. Am J Med 1991; 91: 197S-205S
[14] Timsit JF, Sebille V, Farkas JC et al: Effect of subcutaneous tunneling on internal jugular catheter-related sepsis in critically ill patients: a prospective randomized multicenter study. JAMA 1996; 276: 1416-1420
[15] Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA et al: Tunneling short-term central venous catheters to prevent catheter-related infections. A meta-analysis of randomized, controlled trials. Crit Care Med 1998; 26: 1452-1457
[16] Eyer S, Brummitt C, Crossley K et al: Catheter-related sepsis: prospective, randomized study of three different methods of long-term catheter maintenance. Crit Care Med 1990; 18: 1073-1079
[17] Raad II, Hohn DC, Gilbreath J et al: Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. Infect Control Hosp Epidemiol 1994; 15: 231-238
[18] Bock SN, Lee RE, Fisher B, et al: A prospective randomized trial evaluating prophylactic antibiotics to prevent triple-lumen catheter-related sepsis in patients treated with immunotherapy. J Clin Oncol 1990; 8: 161-169
[19] Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ: Prospective randomized trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. Lancet 1991; 338(8763): 339-343
[20] Clemence MA, Walker D, Farr BM: Central venous catheter practices: results of a survey. Am J Infect Control 1995; 23: 5-12
[21] Mimoz O, Pieroni L, Lawrence C et al: Prospective, randomized trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients. Crit Care Med 1996; 24: 1818-1823
[22] Alexander JW, Fischer JE, Boyajian M, et al: The influence of hair-removal methods on wound infections. Arch Surg 1983; 118: 347-352
[23] Maki DG, Band JD: A comparative study of polyantibiotic and iodophor ointments in prevention of vascular catheter-related infection. Am J Med 1981; 70: 739-744
[24] Levin A, Mason AJ, Jindal KK et al: Prevention of hemodialysis subclavian vein catheter infections by topical povidone-iodine. Kidney Int 1991; 40: 934-938
[25] Conly JM, Grieves K, Peters B: A prospective, randomized study comparing transparent and dry gauze dressings for central venous catheters. J Infect Dis 1989; 159: 310-319
[26] Gillies D, O'Riordan E, Carr D, et al: Central venous catheter dressings: a systematic review. J Adv Nurs 2003; 44: 623-632
[27] Jarrard MM, Olson CM, Freeman JB: Daily dressing change effects on skin flora beneath subclavian catheter dressings during total parenteral nutrition. JPEN 1980; 4: 391-392
[28] Sitges-Serra A, Linares J, Garau J: Catheter sepsis: the clue is the hub. Surgery 1985; 97: 355-357
[29] Casey AL, Worthington T, Lambert PA, et al: A randomized, prospective clinical trial to assess the potential infection risk associated with the PosiFlow needleless connector. J Hosp Infect 2003; 54: 288-293
[30] Ryan JA, Abel RM, Abbott WM et al: Catheter complications in total parenteral nutrition: A prospective study of 200 consecutive patients. 1974; 290: 757-761
[31] Walrath JM, Abbott NK, Caplan E et al: Stopcock bacterial contamination in invasive monitoring systems. Heart Lung 1979; 8: 100-104
[32] Mueller-Premru M, Gubina M, Kaufmann ME et al: Use of semi-quantitative and quantitative culture methods and typing for studying the epidemiology of central venous catheter-related infections in neonates on parenteral nutrition. J Neo Microbiol 1999; 48: 451-460
[33] Salzman MB, Isenberg HD, Rubin LG: Use of disinfectants to reduce microbial contamination of hubs of vascular catheters. J Clin Microbiol 1993; 31: 475-479
[34] Snydman DR, Donnelly-Reidy M, Perry LK et al: Intravenous tubing containing burettes can be safely changed at 72-hour intervals. Infect Control 1987; 8: 113-116
[35] Matlow AG. Kitai I. Kirpalani H. et al: A randomized trial of 72- versus 24-hour intravenous tubing set changes in newborns receiving lipid therapy. Infect Control Hosp Epidemiology 1999; 20: 487-93
[36] 井上善文、石井一成：0.2μm 輸液フィルターの Candida albicans 除去能に関する実験的検討．外科と代謝・栄養 2006; 40: 229-237
[37] Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, et al: Benefit of heparin in peripheral venous and arterial catheters: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. BMJ 1998; 316: 969-975
[38] Mirtallo JM, Caryer K, Schneider PJ et al: Growth of bacteria and fungi in parenteral nutrition solutions containing albumin. Am J Hosp Pharm 1981; 38: 1907-1910
[39] Kim CH, Lewis DE, Kumar A: Bacterial and fungal growth in intravenous fat emulsions. Am J Hosp Pharm 1983; 40: 2159-2161
[40] Stratov I, Gottlieb T, Bradbury R, et al: Candidaemia in an Australian teaching hospital: relationship to central line and TPN use. J Infect 1998; 36: 203-207
[41] Cook D, Randolph A, Kernerman P et al: Central venous catheter replacement strategies: a systemic review of the literature.

Crit Care Med 1997; 25: 1417-1424
[42] Gianino MS, Brunt LM, Eisenberg PG: The impact of nutritional support team on the cost and management of multilumen central venous catheters. J Intraven Nurs 1992; 15: 327-332
[43] Faubin WC, Wesley JR, Khaldi N et al: Total parenteral nutrition catheter sepsis: impact of the team approach. JPEN 1986; 10: 642-645
[44] Dorsey G, Borneo HT, Sun SJ et al: A heterogenous outbreak of Enterobacter cloacae and Serratia marcesens infections in a surgical intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21: 465-469
[45] 井上善文、徳永秋子、森澤美穂、他：末梢静脈輸液路における静脈炎発生に影響する因子についての検討．外科治療 2000; 82: 627-634
[46] Tayssen P: Postinfusion phlebitis and the caliber of the catheter. Ugeskr Laeg 1973; 135: 1238-1241
[47] Grune F, Schrappe M, Basten J, et al: Phlebitis rate and time kinetics of short peripheral intravenous catheters. Infection 2004; 32: 30-32
[48] Tagalakis V, Kahn SR, Libman M, et al: The epidemiology of peripheral vein infusion thrombophlebitis: a critical review. Am J Med 2002; 113: 146-151
[49] Tighe MJ, Wong C, Pharm B et al: Do heparin, hydrocortisone, and glyceryl trinitrate influence thrombophlebitis during full intravenous nutrition via a peripheral vein? JPEN 1995; 19: 507-509
[50] Hoffmann KK, Western SA, Kaiser DL, et al: Bacterial colonization and phlebitis-associated risk with transparent polyurethane film for peripheral intravenous site dressings. Am J Infect Control 1988; 16: 101-106

経腸栄養法に関する感染対策

1. 経腸栄養チューブ留置に関連した感染対策

1.1 経鼻チューブ留置時の副鼻腔炎や中耳炎の予防

1.1.1 5 ～ 12F の口径の経腸栄養専用チューブを用いる方が良い[1-3]。(IIIB)

1.1.2 長期留置の場合は胃瘻や腸瘻へ変更する方が良い。(IIIC)

1.2 経鼻チューブ挿入時の気管内誤挿入の予防

1.2.1 経腸栄養用経鼻チューブ挿入後には先端位置を X 線撮影で確認する[4-8]。(IIIA)

1.3 胃瘻造設に関連した瘻孔部感染の予防

1.3.1 咽頭部の細菌を胃瘻造設部に定着させない工夫やストッパーによる胃壁に対する過度の圧迫を避ける工夫をする方が良い[9]。(IIIB)

1.3.2 胃瘻周囲の状態を毎日観察し、清潔な状態を保つ方が良い[10]。(IIIB)

2. 細菌性腸炎予防対策

2.1 経腸栄養剤調製時の注意点

2.1.1 感染予防のためには、バッグ型：RTH (Ready-To-Hang) 製剤を用いる方が良い[11-15]。(IIB)

2.1.2 調製する必要がある経腸栄養剤は、投与直前に調製する方が良い[16]。(IIB)

2.1.3 経腸栄養剤を調製後、投与までに時間がある場合は冷蔵庫内に保存する方が良い。(IIIB)

2.1.4 開封した後、冷蔵していない状態で 8 時間以上経過したものは廃棄する方が良い[17]。(IIIB)

2.2 経腸栄養剤投与時の注意点

2.2.1 溶解・希釈を行う製剤では 8 時間以内に、RTH 製剤では 24 時間以内に投与を完了する[18-21]。(IIA)

2.2.2 経腸栄養剤投与容器は使用のたびに洗浄・消毒（熱水もしくは次亜塩素酸ナトリウムを使用）し、経腸栄養剤の注ぎ足しをしない方が良い[22, 23]。(IIIB)

2.2.3 経腸栄養投与ラインは、使用するたびに洗浄・消毒（熱水もしくは次亜塩素酸ナトリウムを使用）を行う方が良い[24-28]。(IIIB)

2.2.4 空腸瘻から経腸栄養剤を投与する場合は、胃瘻を介した場合よりも厳重な清潔操作を行う方が良い[29, 30]。(IIIB)

3. 誤嚥性肺炎防止対策

3.1 胃瘻からの経腸栄養で誤嚥性肺炎が発生する場合は、腸瘻から投与する方が良い[31-45]。(IIIB)

3.2 経腸栄養剤投与時には、誤嚥性肺炎防止のために上半身を挙上する方が良い[46-49]。(IIIB)

3.3 急速に胃内に経腸栄養剤を注入することにより胃食道逆流に伴う誤嚥性肺炎を起こす危険があるので、徐々に投与速度を上げる方が良い[50-52]。(IIIB)

3.4 経腸栄養剤の固形化・半固形化も考慮しても良い[53, 54]。(IIIC)

文　献

[1] Baskin WN: Acute complications associated with bedside placement of feeding tubes. Nutr Clin Pract 2006; 21: 40-55

[2] Lai PB, Pang PC, Chan SK, et al: Necrosis of the nasal ala after improper taping of a nasogastric tube. Int J Clin Pract 2001; 55: 145

[3] 井上善文：経腸栄養法における PEG の位置付け．PEG（胃瘻）栄養：曽和融生監修、フジメディカル出版 2006; pp13-19

[4] Benya R, Langer S, Mobarhan S: Flexible nasogastric feeding tube tip malposition immediately after placement. JPEN 14: 108-109, 1990

[5] Bankier AA, Wiesmayr MN, Henk C, et al: Radiographic detection of intrabronchial malpositions of nasogastric tubes and subsequent complications in intensive care unit patients. Intensive Care Med 23: 406-410, 1990

[6] National Patient Safety Agency(2005): NPSA issues new safety advice to NHS on reducing the harm caused by misplaced nasogastric feeding tubes. http://www.npsa.nhs.uk/

[7] Woodal BH, Winfield DF, Bisset GS 3rd: Inzdvertent trachobronchial placement of feeding tubes. Radiology 1987; 165: 727-729

[8] Araujo-Preza CE, Melhado ME, Gutierrez FJ, et al: Use of capnometry to verify feeding tube placdement. Crit Care Med 2002; 30: 2255-2259

[9] 西口幸雄、平川弘聖：PEG の手技 b 手技の選択と施行手順．PEG 実践マニュアル：曽和融生監修、フジメディカル出版 2001; pp20-23

[10] 清水加世子、山崎芳朗：チューブ周囲のスキンケアとドレッシング．PEG（胃瘻）栄養：曽和融生監修、フジメディカル出版 2006; pp97-100

[11] Hsu TC, Chen NR, Sullivan MM, et al: Effect of high ambient temperature on contamination and physical stability of one-liter ready-to-hand enteral delivery systems. Nutrition 2000; 16: 165-167

[12] Anderson KR, Norris DJ, Godfrey LB, et al: Bacterial contamination of tube-feeding formulas. JPEN 1984; 8: 673-678

[13] 永井鑑、五関謹秀、長浜雄志、ほか：経腸栄養に起因すると推測される E.cloacae 敗血症の 2 例．日本静脈・経腸栄養研究会誌 1997; 12: 164-167

[14] Okuma T, Nakamura M, Totake H, et al: Microbial contamination of enteral feeding formulas and diarrhea. Nutrition 2000; 16: 719-722

[15] Anderson KR, Norris DJ, Godfrey LB, et al: Bacterial contamination of tube-feeding formulas. JPEN 1984; 8: 673-678

[16] 尾家重治、弘長恭三、神代昭、ほか：医薬品の微生物汚染と院内感染：経腸栄養剤．薬局 1989; 40: 1139-1142

[17] 尾家重治、神谷晃：経腸栄養剤の細菌汚染例．CHEMOTHERAPY 1992; 40: 743-746

[18] 大熊利忠：経腸栄養法の器材とその取り扱い、管理、合併症と対策．コメディカルのための静脈・経腸栄養ガイドライン：日本静脈経腸栄養学会編、南江堂、2000, pp27-34

[19] Baldwin BA, Zagoren AJ, Rose N: Bacterial contamination of continuously infused enteral alimentation with needle catheter jejunostomy-clinical implications. JPEN 1984; 8: 30-33

[20] Van Enk RA, Furtado D: Bacterial contamination of enteral nutrient solutions: intestinal colonization and sepsis in mice after ingestion. JPEN 1986; 10: 503-507

[21] Vaughan LA, Manore M, Winston DH: Bacterial safety of a closed-administration system for enteral nutrition solutions. J Am Diet Assoc 1988; 88: 35-37

[22] 疋田茂樹、溝手博義、平川信子、ほか：経腸栄養剤の細菌増殖の予防対策．JJPEN 1998; 20: 73-76

[23] 宇佐美真、大柳治正、斎藤洋一：投与栄養剤の調製法．日本臨床 1991; 49: 213-217

[24] Lucia Rocha Carvalho M, Beninga Morais T, Ferraz Amaral D, et al: Hazard analysis and critical control point system approach in the evaluation of environmental and procedural sources of contamination of enteral feedings in three hospitals. JPEN 2000; 24: 296-303

[25] Roy S, Rigal M, Doit C, et al: Bacterial contamination of enteral nutrition in a paediatric hospital. J Hosp Infect 2005; 59: 311-316

[26] Oie S, Kamiya A: Comparison of microbial contamination of enteral feeding solution between repeated use of administration sets after washing with water and after washing followed by disinfection. J Hosp Infect 2001; 48: 304-307

[27] Oie S, Kamiya A, Hironaga K, et al: Microbial contamination of enteral feeding solution and its prevention. Am J Infect Control 1993; 21: 34-38

[28] Matlow A, Wray R, Goldman C, et al: Microbial contamination of enteral feed administration sets in a pediatric institution. Am J Infect Control 2003; 31: 49-53

[29] Patchell CJ, Anderton A, Holden C, et al: Reducing bacterial contamination of enteral feeds. Arch Dis Child 1998; 78: 166-168

[30] Lee CH, Hodgkiss IJ: The effect of poor handling procedures on enteral feeding systems in Hong Kong. J Hosp Infect 1999; 42: 119-123

[31] Ott L, Annis K, Hatton J, et al: Postpyloric enteral feeding costs for patients with severe head injury: blind placement, endoscopy, and PEG/J versus TPN. J Neurotrauma 1999; 16: 233-242
[32] Strong RM, Condon SC, Solinger MR, et al: Equal aspiration rates from postpylorus and intragastric-placed small-bore nasoenteric feeding tubes: a randomized, prospective study. JPEN 1992; 16: 59-63
[33] Heyland DK, Drover JW, MacDonald S, et al: Effect of postpyloric feeding on gastroesophageal regurgitation and pulmonary microaspiration: results of a randomized controlled trial. Crit Care Med 2001; 29: 1495-1501
[34] Cole MJ, Smith JT, Molnar C, et al: Aspiration after percutaneous gastrostomy. Assessment by Tc-99m labeling of the enteral feed. J Clin Gastroenterol 1987; 9: 90-95
[35] Gomes GF, Pisani JC, Macedo ED, et al The nasogastric feeding tube as a risk factor for aspiration and aspieration pneumonia. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2003; 6: 327-333
[36] Saxe JM, Ledgeermwood MD, Lucas CE, et al: Lower esophageal sphincter dysfunction precludes safe gastric feeding after head injury. J trauma 37: 581-584, 1994
[37] Yavagal DR, Karnad DR, Oak JL: Metoclopramide for preventing pneumonia in critically ill patients receiving enteral tube feeding: A randomized controlled trial. Crit Care Med 28: 1408-1411, 2000
[38] Lararus BA, Murphy JB, Culpepper L: Aspiration associated with long-term gastric versus jejunal feeding: A critical analysis of the literature. Arch Phys Med Rehab 71: 46-53, 1990
[39] Montecalvo MA, Steger KA, Farber HW, et al: Nutritional outcome and pneumonia in critical care patients randomized to gastric versus jejunal tube feedings. Crit Care Med 20: 1377-1387, 1992
[40] Strong RM, Condon SC, Solinger MR, et al: Equal aspiration rates for postpylorus and intragastric-placed small bore nasoenteric feeding tubes: A randomized, prospective study. JPEN 16: 59-63, 1922
[41] Fox KA, Mularski KA, Sarfati MR: Aspiration pneumonia in patients fed through nasoenteric tubes. Am J Surg 170: 564-567, 1995
[42] Methany N, Eisenberg P, Spies M: Aspiration pneumonia in patients fed through nasoenteric tubes. Heart Lung 15: 256-261, 1986
[43] Mullen H, Roubenoff RA, Roubenoff R: Risk of pulmonary aspiration among patients receiving enteral nutrition support. JPEN 16: 160-164, 1992
[44] Weltz CR, Morris JB, Mullen JL: Surgical jejunostomy in aspiration risk patients. Ann Surg 1992; 215: 140-145
[45] Cech AC, Morris JB, Mullen JL, et al: Long-term enteral access in aspiration-prone patients. J Intensive Care Med 1995; 10: 179-186
[46] Orozco-Levi M, Torres A, Ferrer M, et al: Semirecumbent position protects from pulmonary aspiration but not completely from gastroesophageal refluc in mechanically ventilated patients. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: 1387-1390
[47] Castel H, Tiengou LE, Besancon I, et al: What is the risk of nocturnal supine enteral nutrition? Clin Nutr 2005; 24: 1014-1018
[48] Drakukovic MB, Torres A, Bauer TT, et al: Supine body position as a risk factor for Nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomized trial. Lancet 1999; 354: 1851-1858
[49] Torres A, Serra-Batlles J, Ros E, et al: Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: the effect of body position. Ann Intern Med 1992; 116: 540-543
[50] McClave SA, Snider HL, Lowen CC, et al: Use of residual volumes as a marker for enteral feeding intolerance: Prospective blinded comparison with physical examination and radiographic findings. JPEN 16: 99-105, 1992
[51] Heyland D, Cook DJ, Winder B, et al: Enteral nutrition in the critically ill patients: A prospective survey. Crit Care Med 23: 1055-1060, 1995
[52] Lin HC, VanCritters GW: Stopping enteral feeding for arbitrary gastric residual volumes may not be physiologically sound: results of a computed simulated model. JPEN 21: 280-289, 1997
[53] Kanie J, Suzuki Y, Akatsu H, et al: Prevention of gastro-esophageal reflux by an application of half-solid nutrients in patients with percutaneous endoscopic gastrostomy feeding. J Am Geriatr Soc 2004; 52: 466-467
[54] 合田文則：胃瘻からの半固形短時間摂取法ガイドブック―胃瘻患者の QOL 向上をめざして．医歯薬出版、東京、2006

内視鏡関連感染対策

1 内視鏡室

1.1 施設で内視鏡検査を施行する部門を一カ所に集約する方が良い（内視鏡センター）[1]。（IIIB）

1.1.1 内視鏡の衛生管理と保守点検の責任者をおく。（IVA）

1.1.2 内視鏡の運用（洗浄•消毒、個人用防護具の使い方、内視鏡の保管、検査室の清掃など）に関する手順を標準化する。（IIIA）

1.2 施設に適合した内視鏡の運用方法をマニュアル化する（IVA）

1.2.1 使用するたびに製造業者の取扱説明書に従って、加圧／リーク・テストを実行する [1-4]。（IA）

1.2.2 使用後の内視鏡はコンテナに入れ周囲に汚染のないように洗浄室まで搬送する。（IIIA）

1.3 内視鏡室は、医療従事者や患者の安全を考慮して設計し、換気設備により有害な消毒薬の曝露を最小限化する [1, 4-9]。（IA）

1.4 術者、介助者、洗浄する者が、個人用防護具をいつでも使用できるようにして、化学物質、血液、他の感染性物質に曝露されないようにする [10-12]。（IIIA）

1.4.1 術者は、検査中に清潔な手袋（未滅菌で良い）、ガウン、マスク、ゴーグル（またはフェースシールド）を着用する。

1.4.2 検査終了後、個人防護具をすべて外し、手指消毒を行う。

1.4.3 個人用防護具をしたままカルテなどの記載は行わない。

1.4.4 介助者は、必要に応じて個人用防護具を使用するが、患者ごとに個人用防護具を換える。

1.4.5 洗浄する者は、手袋、ガウン、マスク、ゴーグル（またはフェースシールド）を着用する。

1.4.6 洗浄終了後、個人用防護具をすべて外し、手指消毒を行う。

1.4.7 洗浄中であっても個人用防護具をしたまま検査室から出ない。

1.5 内視鏡室に勤務するすべての職員は、感染管理上の推奨事項（例えば標準予防策）について訓練を受け、それを厳守する [13]。（IIIA）

1.5.1 内視鏡の衛生管理に関する院内研修会を開催する。（IVA）

1.5.2 独自に院内研修会を持ちにくい施設では、地域で連携して内視鏡の衛生管理に関する院外研修会に参加する。（少なくとも年 1 回以上）（IVA）

1.6 内視鏡が使用前のものか使用後のものか判別できるよう、医療機関で取り決めをしておく。（IIIA）

1.6.1 内視鏡の保管、検査室、洗浄室の順で動線を設定し、使用前の内視鏡と使用後の内視鏡が交差しないようにする。

1.6.2 使用後の内視鏡は直ちに専用の搬送用トレイに入れ、洗浄室に搬送する。

1.7 患者名、診療録番号、手技名、術者、内視鏡シリアルナンバー、洗浄者、内視鏡洗浄消毒装置についての検査記録簿を作成し記録する [1, 5]。（IVA）

2 内視鏡の一次洗浄

2.1 内視鏡の部品（送気・送水と吸引バルブなど）を取扱説明書に従って取り外し、完全に酵素

系洗剤に浸漬する[14, 15]。(IIIA)

2.2 酵素系洗剤は、温度管理が重要であり使用毎に廃棄する[2, 4,15]。(IIIA)

2.3 自動洗浄消毒器を使用する場合でも必ず一次洗浄を行う[1-5, 16-26]。(IIIA)

2.4 内視鏡のチャンネル、部品、コネクタは開口部の大きさに合ったブラシを用いて洗浄する[4, 21, 26]。(IIIA)

2.4.1 洗浄用品は、ディスポーザブル製品にするか、使用ごとに洗浄後、消毒する[4, 21, 26]。(IIIA)

3 内視鏡の再処理(消毒/滅菌)

3.1 内視鏡は、使用ごとに高水準消毒を行うか滅菌する[1, 2, 4, 5, 13, 16, 19, 21, 26, 27]。(IIIA)

3.1.1 高水準消毒薬として、グルタラール、フタラール、過酢酸を使用する。(IIIA)

3.1.2 内視鏡に適合した消毒薬を取扱説明書に従って選択する[2, 4, 5, 21, 28-32]。(IIIA)

3.2 再利用可能な生検鉗子は滅菌する[1-5, 13, 16, 19, 21, 33, 34]。(IIIA)

3.3 浸漬法を行う場合、内視鏡や部品を高水準消毒薬に完全に浸漬する。高水準消毒薬が全てのチャンネルを満たしていることを確認する[1,3 -5, 19, 21, 28-30]。(IB)

3.4 取扱説明書により内視鏡と自動洗浄消毒器の適合性について確認する[2, ,5, 21, 28-32]。(IB)

3.5 用手法で消毒する場合、高水準消毒の後に、滅菌水、濾過水のいずれかで内視鏡のすすぎ、チャンネルを洗い流して、消毒薬を除去する[1-3, 5, 19, 23, 35-38]。(IIIA)

3.5.1 内視鏡をすすいだ水は1回毎に排水する[1-3, 5, 19, 23, 35-38]。

3.5.2 チャンネルに消毒用のエタノールまたは70%イソプロパノールを通した後、送気して乾燥させる[1-3, 5, 19, 23, 35-38]。

3.6 高水準消毒薬については最小有効濃度を日常的に確認する[1, 2, 4, 5, 19, 27, 39]。(IIIA)

3.6.1 使用開始前に消毒薬をチェックして結果を記録する。

3.6.2 化学的インジケータで有効濃度を下回っていた場合、その消毒薬は廃棄する[1, 2, 4, 5,19, 27, 39]。

3.6.3 自動洗浄消毒器に消毒薬をつぎ足す場合は、最初に入れた溶液を基準として期限を設定する(用手洗浄の場合も同様)。消毒薬を後からつぎ足しても、使用期限は延長しない[4, 19, 40]。

3.7 送水ボトルとその連結チューブは、最低一日1回高水準消毒または滅菌を行う。送水ボトルには滅菌水を入れる[1, 41-44]。

4 内視鏡の保管

4.1 内視鏡は、汚染しないように保管する[1, 4, 19, 21]。(IIA)

4.1.1 洗浄、消毒した内視鏡は、専用の保管庫で保管する(ケースに保管しない)。

4.1.2 保管庫のドアは閉めておく。

4.2 内視鏡は、乾燥しやすいように垂直に立てて保管する(製造元の指示に従ってキャップ、弁、他の取り外し可能な器具は外しておく)[1, 2, 4, 19, 21, 45]。(IIA)

文　献

1. Alvarado CJ, Reichelderfer M. APIC guidelines for infection prevention and control in flexible endoscopy. Am J Infect Control 2000; 28: 138-55.
2. American Society for Testing and Materials. Standard practice for cleaning and disinfection of flexible fiberoptic and video endoscopes used in the examination of the hollow viscera. West Conshohocken 2000; F1518-00.
3. Recommended practices for use and care of endoscopes. 2002 Standards, recommended practices, and guidelines. Denver: AORN, 2002: 229-32.
4. SGNA. Standards of infection control in reprocessing of flexible gastrointestinal endoscopes. Gastroenterol Nurs 2000; 23: 172-87.
5. DiMarino AJ Jr, Leung J, Ravich W, Wolf D, Zuckerman G, Walters V, et al. Reprocessing of flexible gastrointestinal endoscopes. Gastrointest Endosc 1996; 43: 540-6.
6. Rutala WA, Hamory BH. Expanding role of hospital epidemiology: employee health-chemical exposure in the health care setting. Infect Control Hosp Epidemiol 1989; 10: 261-6.
7. OSHA. Air contaminants final rule. Federal Register 1993; 58: 35338-51.
8. Weber DJ, Rutala WA. Occupational risks associated with the use of selected disinfectants and sterilants. In: Rutala WA, editor. Disinfection, sterilization, and antisepsis in healthcare. Champlain: Polyscience Publications; 1998. p. 211-26.
9. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biologic exposure indices. Cincinnati; 2001.
10. OSHA. Hazard Communication Standard.29 CFR 1910.1200. Washington, D.C.
11. OSHA. Occupational exposure to bloodborne pathogens: final rule. Federal Register 1991; 56: 64003-182.
12. Carr-Locke DL, Conn MI, Faigel DO, Laing K, Leung JW, Mills MR, et al. Per msonal protective equipment. Gastrointest Endosc 1999; 49: 854-7.
13. Garner JS, Favero MS. CDC guideline for handwashing and hospital environmental control, 1985. Infect Control Hosp Epidemiol 1986; 7: 231-43.
14. Merritt K, Hitchins VM, Brown SA. Safety and cleaning of medical materials and devices. J Biomed Mater Res 2000; 53: 131-6.
15. Babb JR, Bradley CR. Endoscope reprocessing: where do we go from here? J Hosp Infect 1995; 30: 543-51.
16. Spach DH, Silverstein FE, Stamm WE. Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy. Ann Intern Med 1993; 118: 117-28.
17. Hanson PJV, Gor D, Clarke JR, Chadwick MV, Nicholson G, Shah N, et al. Contamination of endoscopes used in AIDS patients. Lancet 1989; 2: 86-8.
18. Vesley D, Norlien KG, Nelson B, Ott B, Streifel AJ. Signficant factors in the disinfection and sterilization of flexible endoscopes. Am J Infect Control 1992; 20: 291-300.
19. Rutala WA. APIC guideline for selection and use of disinfectants. Am J Infect Control 1996; 24: 313-42.
20. Urayama S, Kozarek RA, Sumida S, Raltz S, Merriam L, Pethigal P. Mycobacteria and glutaraldehye: is high-level disinfection of endoscopes possible? Gastrointest Endosc 1996; 43: 451-6.
21. BSG. Cleaning and disinfection of equipment for gastrointestinal endoscopy. Report of a Working party of the British Society of Gastroenterology Endoscopy Committee. Gut 1998; 42: 585-93.
22. Chu NS, McAlister D, Antonoplos PA. Natural bioburden levels detected on flexible gastrointestinal endoscopes after clinical use and manual cleaning. Gastrointest Endosc 1998; 48: 137-42.
23. Cronmiller JR, Nelson DK, Salman G, Jackson DK, Dean RS, Hsu JJ, et al. Antimicrobial efficacy of endoscopic disinfection procedures: a controlled, multifactorial investigation. Gastrointest Endosc 1999; 50: 152-8.
24. Kovacs BJ, Chen YK, Kettering JD, Aprecio RM, Roy I. Highlevel disinfection of gastrointestinal endoscopes: are current guidelines adequate? Am J Gastroenterol 1999; 94: 1546-50.
25. Vesley D, Melson J, Patricia S. Microbial bioburden in endoscope reprocessing and an in-use evaluation of the high-level disinfection capabilities of Cidex PA. Gastroenterology Nursing 1999; 22: 63-8.
26. ESGE. Guidelines on cleaning and disinfection in GI endoscopy. Endoscopy 2000; 32: 77-83.
27. Recommended practices for high-level disinfection. 2002 Standards, recommended practices, and guideline. Denver: AORN; 2002. p. 211-6.
28. Rutala WA, Weber DJ. Importance of lumen flow in liquid chemical sterilization. Am J Infect Control 1999; 20: 458-9.
29. Sorin M, Segal-Maurer S, Urban C, Combest A, Rahal JJ. Nosocomial tranmission of imipenem-resistant Pseudomonas aeruginosa following bronchoscopy associated with improper connection to the STERIS System 1 processor. Infect Control Hosp Epidemiol 2001; 20: 514-6.
30. CDC. Bronchoscopy-related infections and pseudoinfections-New York, 1996 and 1998. MMWR 1999; 48: 557-60.
31. Allen JI. Pseudomonas aeruginosa infection during endoscopy: reply [letter]. Gastroenterology 1987; 93: 1451.

32. Streulens MJ, Rost F, Deplano A, Maas A, Schwam V, Serruys E, et al. Pseudomonas aeruginosa and Enterobacteriaceae bacteremia after biliary endoscopy: an outbreak investigation using DNA macrorestriction analysis. Am J Med 1993; 95: 489-98.
33. Bronowicki J-P, Venard V, Botté C, Monhoven N, Gastin I, Choné L, et al. Patient-to-patient transmission of hepatitis C virus during colonoscopy. N Engl J Med 1997; 337: 237-40.
34. Graham DY, Osato MS. Disinfection of biopsy forceps and culture of Helicobacter pylori from gastric mucosal biopsies [letter]. Am J Gastroenterol 1999; 94: 1422-3.
35. Alvarado CJ, Stolz SM, Maki DG. Nosocomial infections from contaminated endoscopes: a flawed automated endoscope washer. An investigation using molecular epidemiology. Am J Med 1991; 91 (suppl.3B): 272-80S.
36. Gerding DN, Peterson LR, Vennes JA. Cleaning and disinfection of fiberoptic endoscopes: evaluation of glutaraldehyde exposure time and forced-air drying. Gastroenterology 1982; 83: 613-8.
37. Collins FM. Kinetics of tuberculocidal response by alkaline glutaraldehye in solution and on an inert surface. J Appl Bacteriol 1986; 61: 87-93.
38. Collins FM. Bactericidal activity of alkaline glutaraldehyde solution against a number of atypical mycobacterial species. J Appl Bacteriol 1986; 61: 247-51.
39. Cole EC, Rutala WA, Nessen L, Wannamaker NS, Weber DJ. Effect of methodology, dilution, and exposure time on the tuberculocidal activity of glutaraldehyde-based disinfectants. Appl Environ Microbiol 1990; 56: 1813-7.
40 elson DB, Barkun AN, Block KP, Burdick JS, Ginsberg GG, Greenwald DA, et al. Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy. Gastrointest Endosc 2001; 54: 824-8.
41. Meenhorst PL, Reingold AL, Groothuis D.Water-related nosocomial pneumonia caused by Legionella pneumophila serogroups 1 and 10. J Infect Dis 1985; 152: 356-64.
42. Wright EP, Collins CH, Yates MD. Mycobacterium xenopi and Mycobacterium kansasii in a hospital water supply. J Hosp Infect 1985; 6: 175-8.
43. Rutala WA, Weber DJ. Water as a reservoir of nosocomial pathogens. Infect Control Hosp Epidemiol 1997; 18: 609-16.
44. Wallace Jr RJ, Brown BA, Driffith DE. Nosocomial outbreaks/pseudo-outbreaks caused by nontuberculous mycobacteria. Annu Rev Microbiol 1998; 52: 453-90.
45. Noy MF, Harrison L, Holmes GKT, Cockel R. The significance of bacterial contamination of fiberoptic endoscopes. J Hosp Infect 1980; 1: 53-61.

病原体別感染拡大防止対策

1　多剤耐性菌

原則：多剤耐性菌による感染症を防止、低減化させる為には、①耐性菌の早期検出、②感染源や感染経路の特定と予防策による伝播・感染拡大の防止、③抗菌薬の使用法に関する点検と見直し、の三点が重要であるが、②と③については、別章で詳しく論じられるため、本章では、文献的な報告があるものを中心に骨子について記述する。

1.1　バンコマイシン耐性腸球菌：VRE

1.1.1　VRE による感染症患者を減少または患者予後を改善するためは、保菌率を下げる方が良い [1, 5]。(IIB)

1.1.2　ハイリスク患者を収容、治療する骨髄移植病棟などでは VRE 保菌者のスクリーニングと汚染・感染防止策（標準的な感染予防策、接触感染予防策）を実施する方が良い [6-9]。(IIB)

1.1.3　長期抗菌薬使用患者では定期的便培養を行う方が良い [10]。(IIB)

1.1.4　VRE の保菌者の多い ICU では、汚染・感染防止策をとる [11-13]。(IIA)

1.1.5　第三世代セファロスポリンやバンコマイシンの投与は、術後の VRE 感染症のリスク因子になるため、予防投与は避けた方が良い [14-16]。(IIB)

1.2　メチシリン耐性黄色ブドウ球菌：MRSA

1.2.1　MRSA 感染症を低下させるには、MRSA の保菌のスクリーニングをする方が良い [17]。(IIB)

1.2.2　MRSA 感染症を低下させるには、保菌者、感染症患者の個室収容、汚染・感染防止策（標準的な感染予防策、接触感染予防策）を行う [18, 19]。(IIA)

1.3　多剤耐性緑膿菌 : MDRP

1.3.1　多剤耐性緑膿菌の感染症は、ICU 患者の予後を悪化させるので、その発生や拡散を予防する [20-24]。(IIA)

1.3.2　抗菌薬の長期投与は多剤耐性緑膿菌の選択や定着を促進するため、行わない [25]。(IIA)

1.4　薬剤耐性菌全般

1.4.1　薬剤耐性菌による感染症を減らす為には、看護師の配置を十分に行う方が良い [26, 27]。(IIB)

2　結核菌

2.1　救急外来、剖検室で、結核が疑われる患者に接する職員は、N95 マスクを着用する。(IIIA)

2.2　外来の予診で結核が疑われる患者については、トリアージ（患者の予診に基づく疑似患者の選り分けと個室待機、優先診療）を行う。(IIIA)

2.3　活動性の結核症およびそれが疑われる患者を確認した場合は、医師は、直ちに、最寄りの保健所長に報告し、「結核症指定医療機関」に紹介し、転送する。(IVA)

2.4　活動性の結核患者に接した職員には、健康診断と予防投薬を行う。(IVA)

2.5　転送が困難な重症の排菌患者は、陰圧空調の個室に収容し、患者に接する際は、手指衛生の

励行とN95マスクを着用する。（IVA）

2.6 多剤耐性結核菌（MDR-TB、XDR-TB）と判定された場合は、直ちに、「結核症指定医療機関」の専門家に相談し対策を講じる。（IVA）

2.7 結核菌またはそれを含む臨床材料を扱う場合は、必要な防護具を付け安全キャビネットの中で操作する。（IVA）

3 バチルス属菌等非侵襲性環境細菌

3.1 バチルス属菌等の環境菌が血液培養で分離された場合は、輸液（ルート）、静脈注射薬などの汚染による可能性を第一に考慮し、調査と対策を行う[28, 29]。（IIA）

3.2 バチルス属菌等の環境菌の、同時多発事例や急激な分離件数の増加を確認した場合は、環境汚染調査を実施する方が良い。（IIIB）

4 飛沫感染、飛沫核感染（= 空気感染）で伝播するウイルス等

4.1 麻疹、水痘、インフルエンザ、SARS等、飛沫感染や飛沫核感染（＝空気感染）で伝播拡散する病原体による院内感染には、伝播様式に応じた感染予防策を実施する。（IVA）

4.2 外来では、疑似患者については、トリアージを行う。（IIIA）

4.3 空気感染の感染源となりうる患者を入院させる場合は、陰圧空調の個室に収容する。（IVA）

4.4 SARSについては、疑似患者の段階で、「患者」とみなして必要な法的手続きと感染拡大防止策を講じる。（IVA）

5 ヒト - ヒト感染が極めて低いとされている病原体

5.1 レジオネラ、アスペルギルス、非結核性抗酸菌など、ヒトからヒトへ感染する頻度が極めて低いとされている病原体による感染症については、標準的な感染予防策は必要ない。（IIIA）

5.2 給水（湯）設備やシャワーの蛇口（蓮口）などでレジオネラが繁殖しないよう、定期的な消毒とともに、水温を20℃以下、遊離残留塩素濃度を0.2～0.4mg/L（ppm）程度に常時保つか、貯湯槽で60℃以上、吹き出し口で55℃以上の熱湯を給湯する[30, 31]。（IVA）

5.3 レジオネラ感染症が施設内で発生した場合は、浴槽、リハビリ用プール、シャワーの蛇口（蓮口）などの湿潤箇所の培養検査と検出箇所の使用禁止、衛生管理を徹底する。（IIIA）

6 クロストリジウム・ディフィシル、ノロウイルスなど糞便、吐物を介して感染する病原体

6.1 クロストリジウム・ディフィシル：患者は個室収容かコホーティングを行い、汚染・伝播防止策（標準的な感染予防策、接触感染予防策）の徹底、排便介助、オムツ交換、糞便処理の際の手指衛生の徹底、通常洗剤により、手が触れる箇所の定期的拭き取りによる芽胞の物理的除去、高濃度汚染が疑われる場合は、次亜塩素酸ナトリウムなどを用いて消毒する。（IIA）

6.2 ガチフロキサシン、モキシフロキサシンの投与後に分離された株は、北米で流行している強毒型のBI/NAP1/027株か否か検査する方が良い。（IIB）

6.3 重篤な腸管感染症状を呈する患者では強毒型のBI/NAP1/027株を想定し、培養検査を行う方が良い。（IIB）

6.4 ノロウイルスでは患者は個室収容かコホーティングし、汚染・感染防止策（標準的な感染予防策、接触感染予防策）を徹底する。（IIIA）

6.5 ノロウイルス感染症患者の下痢、嘔吐物の処理時には、ペーパータオルで物理的に拭き取り、その後、床の消毒には、塩素濃度が 200ppm の次亜塩素酸ナトリウム溶液を使用する。使用し汚染したペーパータオルなどは、1000ppm の次亜塩素酸ナトリウムを入れたビニール袋に封入し廃棄する。調理器具などの器物の消毒には、200ppm の濃度の溶液を用いる[33]。（IIA）

7 消毒薬に抵抗性を示す細菌

7.1 クロストリジウム・ディフィシル、バチルス属菌など芽胞を形成する菌種に対しては、一般の消毒処置が無効であるため、手が触れやすく、汚染されやすい箇所を通常洗剤を用いて定期的に物理的な拭き取りによる除染を行う。（IIA）

7.2 芽胞の汚染が想定され、消毒が必要と考えられる場合には、次亜塩素酸ナトリウムを含む消毒薬を用いた消毒を行う。（IIA）

7.3 クロルヘキシジンに抵抗性を示す *Burkholderia cepacia* やブドウ糖非発酵菌群によるアウトブレイクが発生した場合には、消毒薬の使用が使用説明書通りに行われているかの点検を行い、湿潤箇所の拭き取り検査、さらに消毒薬抵抗性株の出現を考慮して対策を行う方が良い。（IIIB）

8 食品を介して感染する可能性のある病原体

8.1 ノロウイルス、サルモネラ、腸管出血性大腸菌（O157 など）カンピロバクターなど、汚染された食品を介して感染する可能性のある病原体による感染症が同時多発した場合は、食中毒とともに院内感染の両面からの調査と対策を実施する。（IVA）

8.2 ノロウイルス：前述を参照。

8.3 サルモネラ、腸管出血性大腸菌（O157 など）など：標準的な感染予防策の励行、可能な場合は個室収容、下痢便、吐物の処理の際の汚染・感染拡大防止策を徹底する。（IVA）

文　献

[1] McNeil SA, Malani PN, Chenoweth CE, Fontana RJ, Magee JC, Punch JD, Mackin ML, Kauffman CA. Vancomycin-resistant enterococcal colonization and infection in liver transplant candidates and recipients: a prospective surveillance study. Clin Infect Dis. 2006 Jan 15; 42(2): 195-203.

[2] Lodise TP, McKinnon PS, Tam VH, Rybak MJ. Clinical outcomes for patients with bacteremia caused by vancomycin-resistant enterococcus in a level 1 trauma center. Clin Infect Dis. 2002 Apr 1; 34(7): 922-9.

[3] DiazGranados CA, Jernigan JA. Impact of vancomycin resistance on mortality among patients with neutropenia and enterococcal bloodstream infection. J Infect Dis. 2005 Feb 15; 191(4): 588-95.

[4] Joels CS, Matthews BD, Sigmon LB, Hasan R, Lohr CE, Kercher KW, Norton J, Sing RF, Heniford BT. Clinical characteristics and outcomes of surgical patients with vancomycin-resistant enterococcal infections. Am Surg. 2003 Jun; 69(6): 514-9.

[5] Dantas SR, Moretti-Branchini ML. Impact of antibiotic-resistant pathogens colonizing the respiratory secretions of patients in an extended-care area of the emergency department. Infect Control Hosp Epidemiol. 2003 May; 24(5): 351-5.

[6] Kapur D, Dorsky D, Feingold JM, Bona RD, Edwards RL, Aslanzadeh J, Tutschka PJ, Bilgrami S. Incidence and outcome of vancomycin-resistant enterococcal bacteremia following autologous peripheral blood stem cell transplantation. Bone Marrow Transplant. 2000 Jan; 25(2): 147-52.

[7] Grayson ML, Grabsch EA, Johnson PD, Olden D, Aberline M, Li HY, Hogg G, Abbott M, Kerr PG. Outcome of a screening program for vancomycin-resistant enterococci in a hospital in Victoria. Med J Aust. 1999 Aug 2; 171(3): 133-6.

[8] Tsiatis AC, Manes B, Calder C, Billheimer D, Wilkerson KS, Frangoul H. Incidence and clinical complications of vancomycin-resistant enterococcus in pediatric stem cell transplant patients.Bone Marrow Transplant. 2004 May; 33(9): 937-41.

[9] Knoll M, Daeschlein G, Okpara-Hofmann J, Klare I, Wilhelms D, Wolf HH, Borneff-Lipp M. Outbreak of vancomycin-resistant enterococci (VRE) in a hematological oncology ward and hygienic preventive measures. A long-term study. Onkologie. 2005 Apr; 28(4): 187-92.
[10] Shadel BN, Puzniak LA, Gillespie KN, Lawrence SJ, Kollef M, Mundy LM. Surveillance for vancomycin-resistant enterococci: type, rates, costs, and implications. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006 Oct; 27(10): 1068-75.
[11] D'Agata EM, Gautam S, Green WK, Tang YW. High rate of false-negative results of the rectal swab culture method in detection of gastrointestinal colonization with vancomycin-resistant enterococci. Clin Infect Dis. 2002 Jan 15; 34(2): 167-72.
[12] Puzniak LA, Leet T, Mayfield J, Kollef M, Mundy LM. To gown or not to gown: the effect on acquisition of vancomycin-resistant enterococci. Clin Infect Dis. 2002 Jul 1; 35(1): 18-25.
[13] Srinivasan A, Song X, Ross T, Merz W, Brower R, Perl TM. A prospective study to determine whether cover gowns in addition to gloves decrease nosocomial transmission of vancomycin-resistant enterococci in an intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002 Aug; 23(8): 424-8.
[14] Dahms RA, Johnson EM, Statz CL, Lee JT, Dunn DL, Beilman GJ. Third-generation cephalosporins and vancomycin as risk factors for postoperative vancomycin-resistant enterococcus infection. Arch Surg. 1998 Dec; 133(12): 1343-6.
[15] Ostrowsky BE, Venkataraman L, D'Agata EM, Gold HS, DeGirolami PC, Samore MH. Vancomycin-resistant enterococci in intensive care units: high frequency of stool carriage during a non-outbreak period. Arch Intern Med. 1999 Jul 12; 159(13): 1467-72.
[16] Padiglione AA, Wolfe R, Grabsch EA, Olden D, Pearson S, Franklin C, Spelman D, Mayall B, Johnson PD, Grayson ML. Risk factors for new detection of vancomycin-resistant enterococci in acute-care hospitals that employ strict infection control procedures. Antimicrob Agents Chemother. 2003 Aug; 47(8): 2492-8.
[17] Desai D, Desai N, Nightingale P, Elliott T, Neuberger J. Carriage of methicillin-resistant Staphylococcus aureus is associated with an increased risk of infection after liver transplantation. Liver Transpl. 2003 Jul; 9(7): 754-9.
[18] Bissett L. Controlling the risk of MRSA infection: screening and isolating patients. Br J Nurs. 2005 Apr 14-27; 14(7): 386-90.
[19] West TE, Guerry C, Hiott M, Morrow N, Ward K, Salgado CD. Effect of targeted surveillance for control of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in a community hospital system. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006 Mar; 27(3): 233-8.
[20] Bukholm G, Tannaes T, Kjelsberg AB, Smith-Erichsen N. An outbreak of multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa associated with increased risk of patient death in an intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002 Aug; 23(8): 441-6.
[21] Aloush V, Navon-Venezia S, Seigman-Igra Y, Cabili S, Carmeli Y. Multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa: risk factors and clinical impact. Antimicrob Agents Chemother. 2006 Jan; 50(1): 43-8.
[22] Giamarellos-Bourboulis EJ, Papadimitriou E, Galanakis N, Antonopoulou A, Tsaganos T, Kanellakopoulou K, Giamarellou H. Multidrug resistance to antimicrobials as a predominant factor influencing patient survival. Int J Antimicrob Agents. 2006 Jun; 27(6): 476-81.
[23] Zavascki AP, Barth AL, Fernandes JF, Moro AL, Goncalves AL, Goldani LZ. Reappraisal of Pseudomonas aeruginosa hospital-acquired pneumonia mortality in the era of metallo-beta-lactamase-mediated multidrug resistance: a prospective observational study. Crit Care. 2006; 10(4): R114.
[24] Osmon S, Ward S, Fraser VJ, Kollef MH. Hospital mortality for patients with bacteremia due to Staphylococcus aureus or Pseudomonas aeruginosa. Chest. 2004 Feb; 125(2): 607-16.
[25] Ortega B, Groeneveld AB, Schultsz C. Endemic multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa in critically ill patients. Infect Control Hosp Epidemiol. 2004 Oct; 25(10): 825-31.
[26] Cho SH, Ketefian S, Barkauskas VH, Smith DG. The effects of nurse staffing on adverse events, morbidity, mortality, and medical costs. Nurs Res. 2003 Mar-Apr; 52(2): 71-9.
[27] Blatnik J, Lesnicar G. Propagation of methicillin-resistant Staphylococcus aureus due to the overloading of medical nurses in intensive care units. J Hosp Infect. 2006 Jun; 63(2): 162-6.
[28] Carretto E, Barbarini D, Poletti F, Marzani FC, Emmi V, Marone P. Bacillus cereus fatal bacteremia and apparent association with nosocomial transmission in an intensive care unit. Scand J Infect Dis. 2000; 32(1): 98-100.
[29] Hernaiz C, Picardo A, Alos JI, Gomez-Garces JL. Nosocomial bacteremia and catheter infection by Bacillus cereus in an immunocompetent patient. Clin Microbiol Infect. 2003 Sep; 9(9): 973-5.
[30] O'Neill E, Humphreys H. Surveillance of hospital water and primary prevention of nosocomial legionellosis: what is the evidence? J Hosp Infect. 2005 Apr; 59(4): 273-9.
[31] 平成 11 年 11 月 26 日付生衛発第 1679 号厚生省生活衛生局長通知「レジオネラ症防止対策について」
[32] Modol J, Sabria M, Reynaga E, Pedro-Botet ML, Sopena N, Tudela P, Casas I, Rey-Joly C. Hospital-acquired legionnaires disease in a university hospital: impact of the copper-silver ionization system. Clin Infect Dis. 2007 Jan 15; 44(2): 263-5.
[33] 平成 17 年 2 月 22 日付厚生労働省健康局長、医薬食品局長、雇用均等・児童家庭局長、社会・援護局長、老健局長連名通知

アウトブレイク対応策

1 対応組織

1.1 院内感染対策委員会

1.1.1 院内感染対策委員会はアウトブレイクが疑われる場合に報告を受ける体制を整備しておく。（IVA）

1.1.2 施設管理者または院内感染対策担当責任者はアウトブレイクが疑われる場合、緊急に院内感染対策委員会を開催する。（IVA）

1.2 外部調査委員会

1.2.1 院内感染対策委員会で感染源・感染経路の特定が困難な場合は保健所などの行政機関、関連学会などの協力のもと外部調査委員会を設置する。（IIIA）

1.2.2 外部調査委員会は院内感染対策委員会の感染源・感染経路に関する調査結果と対策の妥当性を評価し、改善策を提言した後に、公開する。（IIIA）

2 対応の基本手順

2.1 アウトブレイクの発生を疑った場合、以下の手順で対応を進める[1]。（IIIA）

① アウトブレイクの確認

② 範囲（病棟・期間）の確認とアウトブレイク症例の確定

③ 対応策の提示と実施

④ 感染源・感染経路に関する調査

⑤ アウトブレイク収束の確認

3 アウトブレイクの確認

3.1 アウトブレイクを疑う情報を収集できる報告システムを構築する。（IVA）

3.2 院内感染対策委員会はアウトブレイクを疑った場合、過去の発生状況及び原因病原体の分離や患者の迅速診断、血清診断結果に基づきアウトブレイクの発生を確認する。（IIIA）

4 アウトブレイクの範囲とアウトブレイク症例の確定

4.1 院内感染対策委員会が未把握の感染症 / 無症状病原体保有患者の有無を以下の方法で確認し、対応および調査の対象とする病棟及び期間を定める。（IIIA）

4.1.1 薬剤耐性菌による事例の場合には保菌検査を行う。（IIIA）

4.1.2 薬剤耐性菌の保菌検査は症例と同一の看護単位の全入院患者を対象とした方が良い。（IIIB）

4.1.3 アウトブレイク症例を明確にするため、アウトブレイク症例の定義を作成する（IIIA）

4.1.4 アウトブレイク症例の定義には①アウトブレイクの対象となる感染症・無症状病原体保有患者の定義、②アウトブレイクの発生期間、③アウトブレイクの対象となる病棟、の 3 項目を含める方が良い。（IIIB）

5 対応

5.1 初期対応

5.1.1 アウトブレイクの原因病原体の伝播経路に応じて症例の隔離を実施する。(IIIA)

5.1.1.1 処理病原体に応じた設備が整備された病室で個室またはコホート管理を実施する。(IIIA)

5.1.2 対象となる病棟のすべての入院患者の湿性生体物質に触れる処置をする際には清潔な手袋(未滅菌で良い)・マスク・ガウン等の使用と手指の衛生管理を徹底・強化する。(IIIA)

5.1.3 対象となる病棟における手指衛生管理の実施を徹底・強化する。(IIIA)

5.1.4 症例の隔離のため職員に対する感染対策に関する情報提供を行った方が良い。(IIIB)

5.1.5 医療器材の滅菌と消毒・使用薬剤の衛生管理および処置時の衛生管理を再度見直す。(IIIA)

5.1.6 予防薬やワクチンがある場合は、その適応を考慮する方が良い[2,3]。(IIIB)

5.2 初期対応後の対応

5.2.1 初期対応の有効性を評価するため、新規のアウトブレイク症例の有無を継続的に監視する。(IIIA)

5.2.2 新規のアウトブレイク症例が発生した場合、初期対応を講じた後も病原体の伝播が阻止されていない可能性があるので以下の対応をする。

5.2.2.1 感染源、感染経路に関する調査を実施し随時対策を追加する。(IIIA)

5.2.2.2 感染源、感染経路の特定が困難な場合は以下のような外部専門家の支援を要請する。(IIIA)

① 保健所や地方衛生研究所

② 各都道府県を通じて要請する国立感染症研究所実地疫学専門家養成プログラム(FETP)

③ 院内感染対策地域支援ネットワーク事業

④ 大学等の医育機関

⑤ 感染症関連学会等

5.2.2.3 当該病棟への新規入院の中止等、診療を制限する方が良い[4]。(IIIB)

5.3 事例後対応

5.3.1 継続的な監視を行っても新規の症例発症が一定期間*認められなかった場合にアウトブレイクの収束と判断して良い。(*一定期間:一般的には潜伏期間の2～3倍の期間)(IIIC)

5.3.2 アウトブレイクの収束が確認された後、感染源、感染経路に関しての調査結果を参考に、一時的に強化していた種々の対策を継続可能な対策に切り替えていく。(IIIA)

6 調査

6.1 事例の早期収束および再発防止のため、アウトブレイク症例に共通する感染源・感染経路に関する調査を行う。(IIIA)

6.2 病原体・患者検体の確保および検査

6.2.1 分離された病原体や採取された血清などの検体は保管する[5,6]。(IIIA)

6.2.2 環境消毒の前に環境調査を行なう。(IIIA)

7 情報の公開

7.1 事例の概要、感染源・感染経路に関する調査内容、改善策をまとめ、患者の了解を得た後に公開する。(IIIA)

8 患者・家族・医療従事者への情報提供

8.1 入院患者およびその家族に対しては、初期対応時に診療担当者と院内感染対策の担当者等から十分な情報を提供し対策に必要な協力を要請する。(IIIA)

8.2 すべての職員に対して、院内感染対策委員会よりアウトブレイク事例ならびにその対策に関する情報を提供する。(IIIA)

文 献

[1] Goodman RA, Buehler JW, Koplan JP. The epidemiologic field investigation: science and judgment in public health practice. Am J Epidemiol. 1990 Jul; 132(1): 9-16.

[2] Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and control of influenza: recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP). MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2002; 51(RR03): 1-31

[3] Biellik RJ, Clements CJ. Strategies for minimizing nosocomial measles transmission. Bull WHO 1997; 75(4): 367-375

[4] William RJ. Investigation of Outbreaks. In: Mayhall CG ed. Hospital epidemiology and Infection Control 3rd edition. Lippincott Williams & Wilikins, 2004

[5] Beck-Sague CM, Jarvis WR, Brook JH, Culver DH, Potts A, Gay E, Shotts BW, Hill B, Anderson RL, Weinstein MP. Epidemic bacteremia due to Acinetobacter baumannii in five intensive care units.Am J Epidemiol. 1990 Oct; 132(4): 723-33

[6] Jereb JA, Burwen DR, Dooley SW, Haas WH, Crawford JT, Geiter LJ, Edmond MB, Dowling JN, Shapiro R, Pasculle AW, et al. Nosocomial outbreak of tuberculosis in a renal transplant unit: application of a new technique for restriction fragment length polymorphism analysis of Mycobacterium tuberculosis isolates. J Infect Dis. 1993 Nov; 168(5): 1219-24.